Prof. univ. dr. VIRGIL SORA Conf. univ. dr. ILIE HRISTACHE
Asist. univ. MIRCEA PAUL DESPA

Demografie

EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ, BUCUREȘTI – 1983

Scanned with OKEN Scanner

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE – BUCUREȘTI

Prof. univ. dr. VIRGIL SORA
Conf. univ. dr. ILIE HRISTACHE
Asist. univ. MIRCEA PAUL DESPA

D&C

Demografie

EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ, BUCUREȘTI – 1983

Scanned with OKEN Scanner

Manualul a fost analizat și aprobat de colectivul Catedrei de Cibernetică economică, de conducerea Facultății de Planificare și Cibernetică economică, precum și de conducerea Academiei de Studii Economice — București.

Redactor : *NEAGU VASILICA*
Tehnoredactor : *ILINCA PROSAN*
Coperta : *F. MACOVEANU*

Scanned with OKEN Scanner

I.

POPULAȚIA – ELEMENT PRINCIPAL ÎN STRATEGIA DEZVOLTĂRII SOCIAL-ECONOMICE

I.1. POPULAȚIA – VERIGĂ A SISTEMULUI ECONOMICO-SOCIAL

Din punct de vedere demografic, *populația* reprezintă o colectivitate umană, definită printr-un ansamblu de caracteristici specifice și legități proprii de dezvoltare. Delimitarea corectă a unei anumite populații impune asocierea concomitentă a categoriilor de spațiu și timp.

Datorită caracterului complex al structurilor interne, a relațiilor de interdependență și intercondiționare care se stabilesc între populație și dezvoltarea economico-socială, aceasta poate fi asimilată unui sistem cibernetic, în cadrul căruia se manifestă, în anumite limite, procese de autoreglare.

Sistem de trăsături specifice, populația este în același timp unul din principalele subsisteme ale economiei naționale. Este de neconceput desfășurarea oricărei activități sociale, existența societății în general, făcînd abstracție de colectivitatea umană. Acest fapt explică și necesitățile de cunoaștere a populației, manifestate odată cu apariția primelor forme de organizare statală.

Cu deosebire, în orînduirea socialistă, implicarea nemijlocită a populației în stabilirea coordonatelor strategiei dezvoltării social-economice este o cerință obiectivă, rezultată din caracterul relațiilor de producție.

În Programul Partidului Comunist Român de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism se precizează : *„Politica generală a partidului, edificarea societății socialiste multilateral dezvoltate au drept țel suprem ridicarea continuă a bunăstării materiale și spirituale a întregului nostru popor, sporirea gradului de civilizație a vieții întregii societăți. Acestui țel îi sînt subordonate toate eforturile pentru dezvoltarea în ritm intens a economiei naționale, pentru creșterea venitului național“* *.

Importanța care trebuie acordată populației în fundamentarea obiectivelor dezvoltării economice planificate derivă din necesitatea asigurării corelației dintre producție și consum, caracteristică oricărei economii echilibrate.

* *PROGRAMUL PARTIDULUI COMUNIST ROMÂN de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism“*, Editura Politică, București, 1975, p. 88.

Scanned with OKEN Scanner

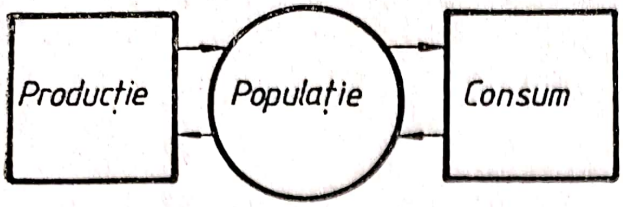


Fig. 1.1. Legătura populației cu subsistemele producție și consum.

Dacă societatea umană nu poate fi definită în afara colectivității umane, tot așa nu se poate concepe afirmarea corelației producție-consum, făcînd abstracție de populație, indiferent dacă este vorba de bunuri materiale sau spirituale.

Fără îndoială că legăturile subsistemului „populație" cu subsistemele „producție" și „consum" sînt deosebit de complexe și biunivoce. Populația influențează subsistemul producție, în special prin intermediul acelei părți cunoscută sub denumirea de „populație activă", asigurînd resursele de forță de muncă, elementul principal al forțelor de producție. În același timp, populația, prin dimensiune și structură, determină într-o măsură apreciabilă volumul și structura consumului.

Pe de altă parte, nivelul producției, determinat într-o măsură hotărîtoare de gradul de dezvoltare al forțelor de producție, precum și calitatea și nivelul consumului își pun amprenta asupra unor procese demografice cu implicații asupra evoluției populației.

În contextul noului mecanism economic, al creșterii gradului de complexitate a întregii economii naționale, al sporirii atribuțiilor organelor teritoriale în organizarea și planificarea economiei locale, cunoașterea populației sub cele mai diverse aspecte este o cerință de prim ordin.

Nu greșim cu nimic afirmînd că organizarea activității economice și sociale în cadrul oricărei localități trebuie să pornească de la cunoașterea populației. Elaborarea planurilor de sistematizare a localităților urbane și rurale, asigurarea aprovizionării populației, dezvoltarea activităților de servicii etc. se fundamentează pe informațiile privind efectivul și structura populației, în prezent și în perspectivă.

Mai mult, modelele de analiză demografică își găsesc aplicabilitate din ce în ce mai largă în conducerea și orientarea activităților de viitor, în cadrul oricărei unități economice, îndeosebi în problemele legate de asigurarea acestora cu forță de muncă.

În raportul prezentat la cel de-al XII-lea Congres al Partidului Comunist Român, referindu-se la obiectivele planului cincinal 1981—1985, tovarășul Nicolae Ceaușescu — secretar general al Partidului, preciza :

„Planul cincinal 1981—1985 prevede continuarea politicii de amplasare rațională a forțelor de producție pe teritoriu, asigurîndu-se dezvoltarea echilibrată în perspectivă a tuturor zonelor, apropierea județelor în ce privește nivelul producției globale pe locuitor și folosirea resurselor de muncă, sistematizarea și modernizarea rețelei de localități urbane și rurale, ridicarea gradului general de civilizație al tuturor regiunilor țării".

Implicarea populației, sub cele mai diverse aspecte, în realizarea acestor obiective este evidentă.

Importanța care trebuie acordată problemelor populației, studierea fenomenelor și proceselor demografice care au loc în cadrul acesteia, este confirmată prin recunoașterea rolului „politicii demografice" ca parte integrantă a politicii generale de dezvoltare social-economică a patriei noastre.

Scanned with OKEN Scanner

I.2. OBIECTUL ŞI METODELE DEMOGRAFIEI

Conducerea ştiinţifică a societăţii presupune aplicarea unor metode ştiinţifice, verificate de practica socială.

În domeniul populaţiei, conceptele şi metodele de analiză sînt oferite de către *„Demografie"*, ştiinţă socială de la constituirea căreia s-au scurs mai bine de trei secole *.

Definirea obiectului de studiu al demografiei, clarificarea conţinutului acesteia şi delimitarea faţă de alte ştiinţe sociale, a suscitat numeroase discuţii, existînd încă păreri controversate. Pentru început ne vom limita la reproducerea definiţiei „Demografiei", aşa cum apare în „Dicţionarul demografic multilingv" editat de O.N.U. **. *„Demografia este o ştiinţă avînd ca obiect studiul populaţiilor umane şi tratînd dimensiunea, structura, evoluţia şi caracteristicile lor, abordate în principal din punct de vedere cantitativ"*.

Reţinînd această primă definiţie, pentru a clarifica obiectul de studiu al demografiei, trebuie să precizăm mai întîi conţinutul următoarelor categorii cu care operează această ştiinţă :

a) *evenimentul demografic* reprezintă unitatea statistică simplă, cazul individual, a cărui producere modifică componenţa populaţiei din punctul de vedere al efectivului şi (sau) al structurii acesteia. Astfel, naşterea unui copil viu sau mort, decesul unei persoane, căsătoria sau divorţul unei persoane, ca şi schimbarea domiciliului stabil, sînt evenimente demografice.

Se poate constata că o parte dintre *evenimentele demografice* (naşterea, decesul) sînt concomitent *evenimente biologice.* Alte evenimente demografice au un pronunţat caracter social (căsătoria, divorţul, modificarea domiciliului stabil).

Evenimentele demografice constituie obiect de înregistrare în actele de stare civilă sau în alte sisteme de evidenţă, fiind supuse observării statistice curente ;

b) *fenomenul demografic* defineşte masa evenimentelor demografice de acelaşi fel, înregistrate într-o anumită perioadă de timp, În funcţie de specificul evenimentelor demografice a căror masă o descrie, fenomenele demografice poartă denumirea de *natalitate* (masa născuţilor vii), *mortinatalitate* (masa născuţilor morţi), *mortalitate* (masa deceselor), *nupţialitate* (masa căsătoriilor), *divorţialitate* (masa divorţurilor), *migraţie* (masa evenimentelor de schimbare a domiciliului stabil).

* Momentul apariţiei Demografiei ca ştiinţă, este unanim acceptat ca fiind marcat de publicarea lucrării economistului englez John Graunt „Natural and Political Observation... made upon the Bills of Mortality", în anul 1662. Autorul este considerat, alături de William Petty, ca întemeietor al statisticii sub denumirea de „aritmetica politică".

** *Dictionnaire démographique multilingue.* Volume français. Nation Unies, New-York, 1958. (Études démographiques, nr. 29.)

Scanned with OKEN Scanner

Fenomenele demografice au ca trăsătură distinctivă *caracterul de masă*, sînt guvernate de *legităţi statistice*, iar prin caracterul *„aleator"* sînt supuse conceptelor *teoriei probabilităţilor*.

În procesul analizei, fenomenele demografice beneficiază de o exprimare cantitativă absolută (numărul născuţilor vii, numărul decedaţilor, numărul persoanelor ce se căsătoresc etc.) în perioada de timp stabilită, precum şi de o exprimare relativă, cu o putere de cunoaştere mult sporită şi care indică intensitatea cu care se manifestă fenomenul în rîndul populaţiei studiate * (rata natalităţii, rata mortalităţii, rata nupţialităţii etc.). Cel de-al doilea mod de exprimare se recomandă îndeosebi, deoarece, face comparabilă aprecierea fenomenului în cadrul a două sau mai multe colectivităţi ;

c) *procesul demografic* defineşte modificarea în timp a fenomenelor demografice sub influenţa unui ansamblu de factori de natură social-economică, demografică, social-culturală etc. Procesul demografic, relevînd caracterul dinamic al fenomenelor demografice, atrage atenţia asupra determinării complexe a acestora.

Fenomenele demografice şi modificarea lor în timp au drept consecinţă continua schimbare a stării populaţiei, sub aspectul numărului şi structurii acesteia. Pe de altă parte, aşa cum s-a precizat anterior, populaţia se află într-o strînsă legătură cu celelalte subsisteme ale economiei naţionale, constituind obiect al politicii de dezvoltare social-economică. Statul poate influenţa evoluţia populaţiei prin intermediul măsurilor de politică demografică.

Evenimentul demografic, oricît interes ar prezenta din punct de vedere biologic, medical sau social, nu constituie obiect de studiu al demografiei, deoarece, cazul individual, izolat, nu permite desprinderea legităţilor care guvernează evoluţia populaţiei ca sistem, nu poate sugera concluzii generalizatoare, fundamentate ştiinţific, privind interdependenţa dintre fenomenele demografice şi cele social-economice, culturale, de mediu etc.

Pe baza acestor precizări se poate defini obiectul demografiei :

Demografia *este o ştiinţă socială care are ca obiect studiul colectivităţii umane, al fenomenelor şi proceselor demografice specifice, în scopul cunoaşterii legităţilor care determină evoluţia efectivului, structurii şi mişcării acesteia, stabilind locul şi corelaţiile care derivă din calitatea populaţiei ca verigă a sistemului general economico-social. Demografia fundamentează, prin metode proprii, măsurile de politică demografică, menite să asigure dezvoltarea armonioasă a populaţiei, în concordanţă cu interesele generale ale societăţii, într-o viziune de largă perspectivă.*

Materialismul istoric constituie baza teoretică a demografiei, materialismului dialectic revenindu-i rolul de bază metodologică.

Pentru realizarea obiectivelor precizate anterior, Demografia foloseşte un ansamblu de metode de observare, prelucrare şi analiză a fenome-

* Indicatorii relativi de intensitate, cunoscuţi sub denumirea de „rate" sau „indici", compară numărul cazurilor individuale de producere a evenimentului demografic în perioada studiată, cu efectivul mediu al populaţiei care alcătuieşte colectivitatea în rîndul căreia s-au produs evenimentele şi se exprimă de obicei în promile.

Scanned with OKEN Scanner

nelor și proceselor demografice, în rîndul cărora rolul preponderent îl au metodele statistice.

Faptul nu trebuie să surprindă, deoarece, comparativ cu alte științe sociale, elementul cantitativ în demografie joacă un rol deosebit.

Enumerarea unora dintre metodele folosite de demografie este edificatoare pentru afirmația anterioară. Astfel, în domeniul metodelor de observare o largă aplicabilitate își găsește recensămîntul populației, înregistrarea curentă a evenimentelor mișcării naturale și migratorii, anchetele demografice și monografiile.

Datorită facilităților oferite de tehnica electronică de calcul, în ultimul timp s-au realizat progrese însemnate pe linia așa-numitei *„înregistrări continue a populației"*, pe *baza registrelor sau repertoarelor naționale ale populației*, adevărate *„bănci de date"* care stochează informațiile referitoare la populație.

Pentru prelucrarea materialului informațional se utilizează cu succes metoda grupărilor statistice, calculul indicatorilor centrului de grupare, analiza variației și verificarea ipotezelor statistice, metodele corelației și regresiei, teoria indicilor etc.

Caracterul *aleator* al fenomenelor demografice, consecință a modului specific de manifestare a fenomenelor demografice în cadrul unei colectivități statistice de asemenea dimensiuni cum este populația, au creat un cîmp larg de aplicabilitate conceptelor teoriei propabilităților și statisticii matematice.

Aceste concepte stau la baza întocmirii unora dintre cele mai valoroase instrumente de analiză demografică, cunoscute sub denumirea de *„tabele demografice"* de mortalitate, de fertilitate, de nupțialitate, de divorțialitate etc., ca și a metodelor de prognoză a populației, cu un evantai foarte diversificat și care prezintă o importanță de necontestat pentru activitatea economico-socială.

Demografia a fost unul din primele domenii în care și-a găsit aplicabilitate modelarea matematică, după cum o gamă largă de metode de analiză, elaborate de demografie, au fost preluate cu succes de către alte științe sociale.

Precizarea conținutului și metodelor de studiu utilizate de demografie presupune și delimitarea acesteia față de alte științe.

I.3. LOCUL DEMOGRAFIEI ÎN CONTEXTUL ALTOR ȘTIINȚE SOCIALE ȘI ȘTIINȚE ALE NATURII

Demografia s-a afirmat ca o știință de graniță, în virtutea faptului că obiectul material al acesteia — *populația umană* — este investigat și de alte științe sociale sau științe ale naturii.

Cele mai aprinse discuții le-a suscitat delimitarea Demografiei de Statistica demografică. De altfel, este unanim acceptat faptul că Demografia datorează aproape totul Statisticii demografice. Fără un sistem coerent de informații, înregistrate și prelucrate prin mijloace statistice, nu ar fi fost posibilă apariția acestei științe. Se poate afirma că începuturile Demografiei coincid cu cele ale Statisticii demografice și numai îmbogățirea metodelor de analiză demografică, cu unele metode

Scanned with OKEN Scanner

care nu pot fi socotite metode statistice, în ultima parte a secolului al XIX-lea şi mai ales în secolul al XX-lea, a permis să se aducă argumente viabile care să impună afirmarea Demografiei ca ştiinţă de sine stătătoare. Cu toate acestea, se mai menţin unele păreri care pun semnul egalităţii între „Demografie" şi „Statistica demografică", apreciind ca insuficient ansamblul de metode şi probleme specifice demografiei, de natură să justifice autonomizarea acesteia ca ştiinţă, cu obiect şi metode proprii.

Legături strînse se semnalează între Demografie şi Sociologie. Aceste legături derivă din faptul că Sociologia — ştiinţă al cărui obiect de studiu îl constituie societatea în ansamblul său, relaţiile interumane, abordează o serie de fenomene comune cu Demografia, cum ar fi: mobilitatea spaţială şi profesională a populaţiei, urbanizarea, stratificarea socială etc. Pentru a explica unele particularităţi în evoluţia fenomenelor demografice, demografia solicită ajutorul unor teorii sociologice privind familia şi relaţiile sociale, după cum sociologia nu poate să ignore cunoaşterea fenomenelor şi proceselor demografice, modificările în structura şi dinamica populaţiei.

Au existat unele încercări de subordonare a Demografiei de către Sociologie, mai ales în cadrul şcolii sociologice americane, care s-au dovedit însă nefondate şi arbitrare.

Rolul populaţiei în sfera activităţilor sociale explică strînsele legături dintre Demografie şi ansamblul ştiinţelor economice ca: Economie politică, Cibernetica economică, Planificarea economico-socială, Statistica economică etc.

De altfel, s-a conturat ca o ramură distinctă a acestei ştiinţe, Demografia economică, al cărei conţinut abordează problemele demografice prin prisma rolului populaţiei (forţa sa de muncă) ca principală forţă de producţie.

Demografia, ca ştiinţă socială, beneficiază de realizările cognitive şi oferă la rîndul ei material documentar şi metode de analiză, Psihologiei sociale, Antropologiei, Istoriei, Geografiei economice etc.

Întruchiparea în personalitatea umană a caracterului social şi al celui biologic explică legăturile strînse dintre Demografie, Biologie şi Medicină. Fenomene ca natalitatea şi mortalitatea populaţiei, deşi sînt prin excelenţă fenomene sociale, au la bază evenimente biologice — naşterea şi decesul — obligînd cercetătorul în demografie să ţină seama de succesele ştiinţei medicale, în analiza evoluţiei intensităţii acestora, a particularităţilor de manifestare în condiţii specifice de loc şi timp.

Importanţa Demografiei pentru organizarea şi conducerea societăţii, legăturile stabilite în procesul cunoaşterii cu alte ştiinţe sociale şi ştiinţe ale naturii, explică interesul deosebit de care se bucură aceasta în rîndurile specialiştilor din cele mai variate domenii.

CHESTIONAR DE CONTROL

— Definiţi locul populaţiei în strategia dezvoltării social-economice !
— Care este obiectul demografiei şi ce metode generale şi specifice utilizează această ştiinţă ?
— Cum se delimitează Demografia de alte ştiinţe sociale şi ştiinţe ale naturii care au ca obiect de studiu diverse aspecte ale colectivităţii umane ?

Scanned with OKEN Scanner

II.

SISTEMUL INFORMAȚIONAL ÎN DEMOGRAFIE

Populația constituie una din cele mai complexe colectivități statistice datorită diversității caracteristicilor care fac obiectul observării, a modificărilor frecvente în structura și dimensiunea sa, a multiplelor legături de intercondiționare și interdependență dintre fenomenele demografice și cele social-economice.

Aceste trăsături definitorii au impus organizarea adecvată a modalităților de obținere a informației, în concordanță cu cerințele unui sistem informațional modern, punerea la dispoziția cercetătorului a unor informații corecte, complete și în timp optim, pentru valorificarea acestora în interesul societății.

Sistemul informațional demografic este constituit din mai multe verigi, fiecare avînd un scop bine precizat și care urmăresc să răspundă pe deplin necesităților formulate anterior.

Cele mai importante surse de informații în demografie sînt :

— recensămîntul populației ;

— înregistrarea curentă a evenimentelor mișcării naturale (statistica stării civile) și mișcării migratorii a populației ;

— anchetele și monografiile demografice.

În afara acestor mijloace principale de informații se mai pot utiliza, pentru cunoașterea unor aspecte demografice și socio-economice ale populației, unele surse colaterale : registrul agricol, cărțile de imobil, listele de alegători, recensămîntul cadrelor cu studii medii și superioare, dările de seamă statistice privind activitatea economico-socială etc.

II.1. RECENSĂMÎNTUL POPULAȚIEI

Recensămîntul constituie una din principalele forme de observare în statistica demografică. Scopul principal pe care îl urmărește este legat de necesitatea cunoașterii numărului și structurii populației la un moment dat.

Importanța deosebită pe care o prezintă informațiile furnizate de recensămînt, pentru conducerea și organizarea statului, explică apariția unor forme embrionare de înregistrare a populației încă din antichitate. Documentele consemnează efectuarea unei numărători a populației Chinei cu aproximativ 3000 ani î.e.n.

Imperative de ordin militar și fiscal au determinat organizarea înregistrării populației într-o serie de state sclavagiste printre care : Egipt, Babilon, Asiria, Sumer etc. Asemenea înregistrări au atins o formă

Scanned with OKEN Scanner

avansată, sub aspectul organizării și periodicității, în cadrul Imperiului roman. Introduse în timpul împăratului Servius Tullius (578—534 î.e.n.), cunoscute sub denumirea de „census", înregistrările se efectuau cu o periodicitate de 5 ani, apoi de 10 ani, iar pe vremea domniei lui Diocleţian, din 15 în 15 ani.

După destrămarea Imperiului roman, înregistrări ale populației, care să îmbrace caracter de recensământ, nu s-au mai efectuat decît foarte tîrziu. Orînduirea feudală, definită prin fărîmițare statală, nu oferea condiții prielnice organizării unor astfel de lucrări de amploare.

Reluarea practicii înregistrării populației prin recensământ este legată de apariția statului burghez.

Deși o serie de țări, în cadrul cărora a fost instaurată orînduirea capitalistă, au organizat recensăminte de populație începînd cu a doua jumătate a secolului al XVIII-lea, se consideră că primul recensământ „modern" a fost cel efectuat în Belgia, în anul 1846, sub conducerea statisticianului A. Quetelet.

Teoria și practica recensămintelor populației s-a perfecționat continuu, remarcîndu-se în acest sens aportul congreselor internaționale de statistică, în a doua jumătate a secolului al XIX-lea și aportul Ligii Națiunilor, între cele două războaie mondiale. Fără îndoială că metodologia organizării recensămintelor a cunoscut o perfecționare considerabilă, după cel de-al II-lea război mondial, cu deosebire în ceea ce privește sistemul de prelucrare a informațiilor, prin intermediul mijloacelor electronice de calcul *.

Primul recensământ al populației pe teritoriul țării noastre, care îmbracă unele din trăsăturile recensămintelor moderne, este considerat cel efectuat în anul 1838, în timpul Regulamentului organic.

Ca urmare a atragerii în circuitul economiei capitaliste a Principatelor Române și a evoluției favorabile a situației politice care a dus la unirea acestora în anul 1859, s-au creat și condiții pentru perfecționarea înregistrării populației. Întrucît momentul Unirii corespundea anului cînd trebuia să se efectueze o nouă înregistrare a populației (catagrafie), potrivit periodicității create prin Regulamentul organic, Oficiul Central de Statistică, înființat în anul respectiv, a primit sarcina să pregătească și să execute un adevărat recensământ al populației.

În Moldova, recensământul a fost condus de statisticianul Ion Ionescu de la Brad, iar în Muntenia de către Dionisie Pop Marțian.

Datele recensământului din 1859 au servit mult timp pentru conducerea țării și pentru diverse cercetări demografice.

Următoarea înregistrare a populației a fost efectuată în anul 1890, sub conducerea Ministerului Finanțelor, pe baza legii în vigoare, pentru perceperea și constatarea contribuțiunilor directe.

În anul 1899 s-a efectuat un nou recensământ, la pregătirea căruia au colaborat Ministerul Finanțelor și Ministerul Agriculturii.

* Nu este lipsit de interes faptul că necesitatea prelucrării unui asemenea volum de informații, ca cel obținut cu ocazia recensământului, a constituit un stimulent pentru perfecționarea mijloacelor de prelucrare. Astfel, apariția mașinilor de calcul cu cartele perforate este legată de cerințele prelucrării recensămintelor populației S.U.A., efectuate la sfîrșitul secolului XIX.

Scanned with OKEN Scanner

Programul demografic al acestui recensămînt a fost lărgit, s-a urmărit utilizarea unei metodologii unitare și atenuarea caracterului fiscal care influența negativ calitatea datelor culese. Recensămîntul s-a efectuat sub conducerea lui Leonida Colescu.

În secolul al XX-lea au fost efectuate recensăminte ale populației în anii 1912, 1930, 1941, 1948, 1956, 1966 și 1977.

Dintre recensămintele efectuate înainte de 23 August 1944, cel din anul 1930 a avut un caracter amplu, înregistrîndu-se date atît despre populație și locuințe cît și despre întreprinderile industriale. El s-a bucurat de cea mai completă prelucrare cunoscută pînă atunci și a fost efectuat pe întregul teritoriu al României.

Metodologia efectuării recensămintelor s-a perfecționat pe parcurs. Se remarcă din acest punct de vedere recensămintele efectuate în anii 1956, 1966 și în special cel din 1977.

Dintre ultimele trei recensăminte efectuate în cadrul țării noastre, numai cel din 1956 a avut drept obiect înregistrarea unor caracteristici numai despre populație. Celelalte două au avut un program mai complex, cuprinzînd și caracteristici despre clădirile de locuit și locuințe.

Trebuie remarcată de asemenea prelucrarea electronică a datelor recensămintelor din anii 1966 și 1977, prelucrare care permite obținerea unor grupări mult mai detaliate, deosebit de utile pentru caracterizarea complexă a populației, a evidențierii rezultatelor obținute în creșterea nivelului de trai material și cultural, expresie a politicii științifice promovate de Partidul Comunist Român.

ASPECTELE METODOLOGICE ȘI ORGANIZATORICE ALE RECENSĂMÎNTULUI POPULAȚIEI

Experiența îndelungată a recensămintelor populației a permis definirea unor principii metodologice a căror respectare constituie o garanție a reușitei unor asemenea lucrări statistice de amploare. Printre cele mai importante principii metodologice care stau la baza organizării recensămîntului, amintim :

— recensămîntul populației este o lucrare statistică inițiată de stat. Ca urmare, el se efectuează pe baza unui act normativ ;

— înregistrarea trebuie să cuprindă întregul teritoriu al statului respectiv ;

— recensămîntul se bucură de *universalitate*, semnificînd obligativitatea înregistrării tuturor persoanelor aflate sub jurisdicția statului (indiferent dacă în momentul efectuării recensămîntului se aflau în interiorul granițelor naționale sau în străinătate) ;

— înregistrările trebuie să respecte principiul *simultaneității*, în virtutea căruia informațiile culese, potrivit programului observării, oglindesc situația existentă în același moment (cunoscut sub denumirea de „moment critic"), pentru toate persoanele recenzate, deși operațiile de înregistrare durează mai multe zile ;

— indiferent de unitatea de observare adoptată (gospodăria sau familia), unitatea de înregistrare este persoana ;

— datele obținute în urma efectuării recensămîntului trebuie prelucrate detaliat, pentru a servi organizării și conducerii economiei sau altor scopuri.

Scanned with OKEN Scanner

Aceste principii metodologice se regăsesc atît în faza de proiectare a recensămîntului, în etapa organizării și desfășurării acestuia cît și în etapa prelucrării informațiilor.

PROIECTAREA ȘI ORGANIZAREA RECENSĂMÎNTULUI

Recensămîntul populației deține o poziție particulară în cadrul lucrărilor statistice, atît prin dimensiunea colectivității observate, cît și prin complexitatea programului observării. Ca urmare, reușita recensămîntului este condiționată, printre altele, de pregătirea organizatorică riguroasă, în toate formele acestuia.

Planul organizatoric al recensămîntului populației precizează ansamblul condițiilor materiale necesare, eșalonarea lucrărilor și organele responsabile pentru efectuarea acestora.

Principalele elemente constitutive ale planului organizatoric se referă la :

a) elaborarea actului normativ care stabilește obiectivele recensămîntului, principalele momente în desfășurarea acestuia, atribuțiile diverselor organe de stat și ale Comisiei centrale de recensămînt ;

b) stabilirea „calendarului recensămîntului" cuprinzînd principalele lucrări și eșalonarea acestora în timp, cu precizarea responsabilităților ;

c) proiectarea sistemului de prelucrare a informațiilor obținute prin recensămînt și a modalităților de publicare a rezultatelor.

Vom examina mai detaliat problemele care fac obiectul planului organizatoric, avînd ca exemplu ultimul recensămînt al populației și locuințelor din țara noastră.

Pornind de la constatarea profundelor transformări în structura economică și socială a țării, înregistrate în perioada ulterioară recensămîntului din anul 1966, Plenara Comitetului Central al Partidului Comunist Român din 14 aprilie 1976 a hotărît organizarea unui nou recensămînt al populației și locuințelor. Pe această bază, Decretul Consiliului de Stat nr. 145/1976 a reglementat efectuarea recensămîntului pe întreg teritoriul Republicii Socialiste România, cu moment critic — ora zero din noaptea de 4 spre 5 ianuarie 1977 — și perioada de înregistrare cuprinsă între 5—12 ianuarie 1977.

Același decret precizează obiectivele fundamentale ale recensămîntului, stipulînd înființarea Comisiei centrale pentru recensămîntul populației și locuințelor, a cărei componență a fost aprobată prin Decretul prezidențial nr. 172/1976.

Comisia centrală de recensămînt a fost învestită cu prerogativele pregătirii, conducerii și supravegherii lucrărilor recensămîntului pe întregul teritoriu al țării.

În baza aceluiași decret s-au constituit Comisiile județene, municipale, orășenești și comunale, cărora le revin sarcini legate de pregătirea și desfășurarea recensămîntului pe raza unităților administrativ-teritoriale corespunzătoare. Totodată s-a stabilit obligativitatea organelor de stat de a acorda tot sprijinul executării în bune condiții a tuturor operațiilor impuse de efectuarea recensămîntului.

Crearea cadrului organizatoric necesar pregătirii și desfășurării recensămîntului facilitează executarea unei game de operații, în rîndul cărora un rol deosebit revine următoarelor lucrări :

Scanned with OKEN Scanner

— elaborarea detaliată a calendarului recensămîntului ;
— întocmirea listelor de clădiri (de localităţi) şi a materialului cartografic necesar ;
— sectorizarea teritoriului ;
— elaborarea şi difuzarea formularelor şi instrucţiunilor ;
— recrutarea şi pregătirea personalului ;
— popularizarea recensămîntului în rîndul populaţiei.

Vom examina pe scurt aceste probleme.

CALENDARUL RECENSĂMÎNTULUI

Planul organizatoric care stă la baza recensămîntului prevede ce lucrări şi în ce ordine trebuie efectuate, la ce dată trebuie începută şi terminată fiecare lucrare, de către ce verigi se execută şi — dacă este cazul — cărei verigi superioare şi la ce dată se înaintează.

Fiecare verigă a aparatului de recensămînt îşi întocmeşte planul său organizatoric, în aşa fel încît să cuprindă şi acţiunile ce vor fi efectuate de verigile subordonate.

Ansamblul termenelor calendaristice, care marchează începutul şi sfîrşitul fiecărei lucrări incluse în planul organizatoric, poartă numele de *„calendar al recensămîntului"*.

Perioadele de efectuare a diverselor lucrări sînt mai scurte pentru verigile inferioare.

În calendarul oricărui recensămînt se disting trei etape principale :

— efectuarea lucrărilor pregătitoare propriu-zise ;

— înregistrarea, prelucrarea sumară şi predarea materialului observării ;

— prelucrarea informaţiilor în vederea obţinerii rezultatelor definitive.

Aceste trei etape se regăsesc în întregime în planul Comisiei centrale de recensămînt. Din planurile celorlalte comisii lipsesc o parte din lucrările premergătoare (cele care preced sectorizarea) şi prelucrarea definitivă a datelor, întrucît aceste lucrări nu intră în atribuţia lor.

ÎNTOCMIREA LISTELOR DE CLĂDIRI (LOCALITĂŢI) ŞI A MATERIALULUI CARTOGRAFIC

Listele de clădiri (localităţi) şi materialul cartografic servesc identificării precise a obiectivelor ce vor trebui vizitate de către fiecare recenzor.

În acest scop, în cadrul fiecărei localităţi, se revizuieşte şi se definitivează denumirea străzilor şi numerotarea imobilelor. În cazul localităţilor urbane se întocmeşte lista clădirilor cu adresa exactă a fiecăreia, specificîndu-se numărul corpurilor din care se compune, numărul apartamentelor şi numărul populaţiei (pe baza consultării cărţii de imobil).

În mediul rural se întocmeşte lista satelor care aparţin de acelaşi consiliu comunal, specificîndu-se pentru fiecare numărul clădirilor de locuit, numărul gospodăriilor şi numărul populaţiei. Aşezările izolate (S.M.A., fermă, spital, casă de pădurar, canton etc.) se includ în situaţia

Scanned with OKEN Scanner

întregii localități, dar, se evidențiază și separat, cu numărul gospodăriilor și al populației, drumul de acces și distanța pînă la localitatea de care aparțin.

Unitățile de locuit în comun de tip internat, cămin, hotel, spital etc. se înscriu pe o listă separată pentru fiecare localitate, indicîndu-se numărul locurilor de care dispune fiecare.

Materialul cartografic constituie un auxiliar prețios în desfășurarea recensămîntului.

Elaborarea acestuia constă din întocmirea schiței străzilor orașului respectiv, cu indicarea tuturor intersecțiilor, a străzilor intersectate și a numerelor atribuite imobilelor dintre două intersecții.

Pentru comune se întocmește o schiță sumară în care se cuprind toate satele componente, indicîndu-se vatra și limitele teritoriului pe care îl folosesc, așezările izolate și drumurile de acces.

Sectorizarea teritoriului constă în operația de împărțire a teritoriului pe care se efectuează recensămîntul în trei verigi principale :

— sectoare de recensămînt ;
— sectoare de îndrumare și control ;
— circumscripții de recensămînt.

Sectorul de recensămînt constituie unitatea teritorială operativă în care lucrează recenzorul. Sectoarele de recensămînt pot fi de două feluri : obișnuite și separate.

Sectoarele de recensămînt obișnuite sînt cele constituite din locuințe individuale.

Sectoarele de recensămînt separate sînt constituite din unitățile de locuit în comun, avînd de regulă peste 25 locuri și sînt de tip *cămin* sau *hotel*.

Numărul sectoarelor de recensămînt depinde de durata perioadei de înregistrare stabilită, de norma medie zilnică ce revine unui recenzor, ca și de alți factori specifici diverselor localități : gradul de concentrare a populației pe teritoriu, gradul de răspîndire pe teritoriu a clădirilor de locuit, condițiile naturale și anotimpul în care se efectuează înregistrarea etc.

Sectorul de îndrumare și control se constituie prin reunirea a 5—6 sectoare de recensămînt și este condus de către un recenzor șef. Este indicat ca sectorul de îndrumare și control să țină seama de limitele teritoriale ale unității administrative și să nu cuprindă sectoare de recensămînt aparținînd de două unități administrative vecine.

Circumscripția de recensămînt se înființează, de regulă, numai în orașele cu peste 15 000 locuitori și se compune din 10—12 sectoare de îndrumare și control.

Sectorul de îndrumare și control și circumscripția de recensămînt sînt unități teritoriale constituite în vederea realizării unui control riguros asupra calității muncii recenzorilor.

ELABORAREA FORMULARELOR DE RECENSĂMÎNT ȘI A INSTRUCȚIUNILOR PENTRU COMPLETAREA LOR

Elaborarea formularelor de recensămînt și a instrucțiunilor de completare a lor este o sarcină care revine exclusiv Comisiei centrale de recensămînt. Difuzarea acestora în teren este o operație ce se execută planificat, cu aportul comisiilor teritoriale.

Scanned with OKEN Scanner

Formularele de recensămînt trebuie să cuprindă, într-o ordine logică, caracteristicile din programul observării, pentru a permite recenzorului un control logic imediat, pe măsura înscrierii răspunsurilor în formular și să fie adaptate sistemului de prelucrare a datelor recensămîntului.

Instrucțiunile pentru completarea formularelor trebuie să cuprindă toate lămuririle necesare, să fie clar redactate, pentru a evita interpretările subiective, neunitare.

Formularele de înregistrare pot fi : fișe individuale, fișe pe familii sau pe gospodării, sau liste colective pe care se pot înregistra mai multe persoane, chiar dacă ele nu formează o singură familie.

Forma documentului de înregistrare depinde de metoda de efectuare a recensămîntului, de unitatea de observare aleasă și, așa cum s-a mai arătat, de modul de prelucrare ulterioară a datelor.

La recensămîntul populației din 5 ianuarie 1977, formularele principale utilizate au fost :

— formular LP (clădire, locuință, persoane), cuprinzînd patru capitole distincte :

— Cap. I — Date privind clădirea ;

— Cap. II — Date privind locuința ;

— Cap. III — Lista persoanelor din gospodărie ;

— Cap. IV — Persoane temporar prezente în locuință ;

— formular UC (Unitatea de locuit în comun de tip cămin), cuprinzînd două capitole :

— Cap. I — Date privind unitatea de locuit în comun ;

— Cap. II — Lista persoanelor din unitatea de locuit în comun, cuprinzînd caracteristici în cea mai mare parte identice cu cele cuprinse în capitolul III al formularului L.P. ;

— formular UH (unitate de locuit în comun de tip hotel) conținînd de asemenea două capitole :

— Cap. I — Date privind unitatea de locuit în comun ;

— Cap. II — Lista persoanelor temporar prezente din unitatea de locuit în comun, conținînd un număr restrîns de caracteristici.

În afara documentelor principale de înregistrare, recensămîntul utilizează de obicei următoarele instrumente ajutătoare :

— *agenda recenzorului*, care servește acestuia pentru a-și nota tot ceea ce facilitează înregistrarea corectă și completă a populației din sectorul său : limitele sectorului, lista clădirilor, lista familiilor sau gospodăriilor etc. La sfîrșit recenzorul poate consemna elementele principale și concluziile personale asupra felului cum au decurs înregistrările. Fiind predată odată cu materialul de recensămînt, agenda servește ca izvor de informații pentru perfecționarea metodologiei recensămintelor ulterioare ;

— *dovada de recensămînt* se eliberează persoanelor înregistrate, în vîrstă de 14 ani și peste, pentru evitarea dublelor înregistrări ce pot apărea ca urmare a mobilității populației în perioada cît durează înregistrarea ;

— *fișa de control* se utilizează ca instrument ajutător pentru a putea verifica dacă persoanele înregistrate ca „absente temporar“ la domiciliul stabil au fost înregistrate ca „prezente temporar“ în alte localități.

— *borderoul centralizator*, servind pentru centralizarea unora din informațiile cuprinse în fișele completate într-un sector de recensămînt.

Scanned with OKEN Scanner

Datele din fişa unei familii sau gospodării se trec pe un singur rînd, membrii acesteia repartizîndu-se pe anumite grupe, după caracteristicile din programul observării.

RECRUTAREA ŞI PREGĂTIREA PERSONALULUI CARE EFECTUEAZĂ RECENSĂMÎNTUL

Această acţiune prezintă o mare importanţă pentru reuşita recensămîntului şi din acest motiv este indicat să i se acorde o atenţie deosebită.

Efectivul persoanelor necesare efectuării recensămîntului se determină pe baza sectorizării teritoriului.

Recensămîntul populaţiei antrenează de obicei un număr însemnat de persoane de diferite specialităţi şi cu pregătire diferită. Astfel, la recensămîntul din 5 ianuarie 1977 au fost folosiţi aproximativ 130 mii recenzori, majoritatea recrutaţi din rîndurile cadrelor didactice.

Dată fiind diversitatea profesiilor persoanelor care efectuează recensămîntul, trebuie să se facă o pregătire minuţioasă a acestora. În cadrul acestei pregătiri se analizează amănunţit programul observării, pentru a se da o interpretare unitară întrebărilor. La sfîrşitul perioadei de pregătire se recomandă testarea cunoştinţelor acumulate, prin intermediul unor simulări sau înregistrări pe teren.

Recrutarea şi instruirea personalului se fac descentralizat, prin grija comisiilor de organizare a recensămîntului, constituite la diverse nivele.

POPULARIZAREA RECENSĂMÎNTULUI ÎN RÎNDUL POPULAŢIEI

Această acţiune are drept scop participarea conştientă a populaţiei la desfăşurarea lucrărilor. Populaţia trebuie informată asupra scopului şi metodei de efectuare a înregistrărilor, trebuie convinsă de caracterul pur statistic al recensămîntului. Răspunsurile date la recensămînt îşi pierd caracterul individual în urma prelucrării şi devin date generale care servesc pentru elaborarea planurilor de dezvoltare economico-socială, creşterii nivelului de trai, înfloririi tuturor localităţilor şi judeţelor patriei.

Un accent deosebit se pune pe lămurirea populaţiei asupra caracterului secret al răspunsurilor, precum şi asupra faptului că singura sursă de informare a recensămîntului o constituie declaraţia liberă a persoanei, fiind interzis a se cere documente care să confirme veridicitatea acestor declaraţii.

Populaţia trebuie ajutată să cunoască din timp programul observării, pentru a putea să răspundă corect la întrebările recenzorului.

Popularizarea recensămîntului se face prin toate mijloacele posibile: presă, radio, televiziune, cinematograf, conferinţe, afişe, broşuri etc.

PRELUCRAREA ŞI PUBLICAREA INFORMAŢIILOR OBŢINUTE PRIN RECENSĂMÎNT

Planul organizatoric al recensămîntului cuprinde şi elementele referitoare la *sistemul de prelucrare a informaţiilor culese şi de publicare a rezultatelor.*

Scanned with OKEN Scanner

De altfel, activitatea recenzorului nu se încheie odată cu înregistrarea ultimei persoane din sectorul de recensămînt. Ea se continuă cu verificarea, centralizarea și prelucrarea sumară a datelor obținute. Se efectuează mai întîi controlul cantitativ, verificîndu-se dacă pentru fiecare clădire din lista de clădiri s-au întocmit fișele necesare și dacă în cadrul fiecărei fișe s-au dat răspunsuri la toate întrebările. Se efectuează apoi controlul logic, care urmărește constatarea calității răspunsurilor. Controlul se face împreună cu recenzorul șef.

După control se trece la centralizarea datelor cu ajutorul borderoului centralizator și se repartizează totalul membrilor gospodăriei pe grupe de vîrstă și sexe. Borderoul centralizator permite stabilirea numărului populației din sectorul de recensămînt. Toate documentele se predau sectorului de îndrumare și control care execută, la rîndul său, aceleași operații și, mai departe, circumscripției de recensămînt.

În felul acesta se obțin o serie de rezultate preliminare sau provizorii ale recensămîntului.

Obținerea rezultatelor definitive necesită prelucrarea electronică a materialului observării, prelucrare care începe cu operația de codificare, prin intermediul căreia răspunsurile înscrise în formulare sînt convertite în cifre (coduri), permițînd transpunerea acestora pe cartele perforate sau alți purtători de informații.

Prelucrarea electronică a datelor este un mijloc de valorificare superioară a informațiilor culese și prin aceasta sporește considerabil utilitatea recensămîntului.

Publicarea rezultatelor definitive se poate face sub 2 forme : sau se tipărește cîte un volum pentru fiecare unitate teritorială (județ) cuprinzînd toate aspectele, sau se tipărește cîte un volum pentru fiecare temă și, în cadrul acesteia, se prezintă rezultatele pe unități teritoriale.

În unele cazuri se pot publica rezultatele recensămîntului sub ambele forme, modalitate preferabilă în condițiile sporirii atribuțiilor organelor teritoriale în organizarea și conducerea activității economico-sociale, fără a subestima utilitatea informațiilor referitoare la populația întregii țări, deoarece economia națională se prezintă ca un ansamblu unitar.

MOMENTUL CRITIC ȘI PERIOADA DE ÎNREGISTRARE

O cerință de bază pentru reușita recensămîntului populației este respectarea cu strictețe a *principiului simultaneității*. S-a precizat anterior că acest principiu impune ca datele înregistrate pentru întreaga populație să se refere la un anumit moment, denumit moment critic. Altfel spus, recensămîntul fotografiază populația țării, oglindind starea acesteia în momentul critic, pe baza caracteristicilor care formează programul observării.

Datorită permanentelor schimbări care se produc în sistemul populației, adoptarea soluției de înregistrare a situației existente în momentul critic asigură caracterul unitar al informațiilor culese, evită omisiunile sau dublele înregistrări, obținîndu-se date comparabile.

Alegerea momentului critic este condiționată de o serie de elemente, printre care amintim necesitatea asigurării unei relative comparabilități a informațiilor cu cele obținute la recensămintele precedente, pre-

Scanned with OKEN Scanner

cum şi avantajele pe care le prezintă un moment critic astfel stabilit încît să corespundă celei mai reduse mişcări a populaţiei. Ca urmare, se recomandă ca recensămîntul populaţiei să se execute în anotimpul de iarnă, cînd, datorită condiţiilor climaterice specifice, populaţia este prezentă la domiciliul stabil, într-o proporţie mai ridicată.

Acelaşi motiv pledează pentru stabilirea momentului critic la ora „zero".

Ultimele recensăminte organizate în ţara noastră au avut următoarele momente critice :

— ora zero din noaptea de 20 spre 21 februarie 1956 ;

— ora zero din noaptea de 14 spre 15 martie 1966 ;

— ora zero din noaptea de 4 spre 5 ianuarie 1977.

Pentru analiza demografică, ideal ar fi ca momentul critic al recensămîntului să corespundă orei „zero" din noaptea de 31 decembrie spre 1 ianuarie, situaţie în care repartiţia populaţiei pe vîrste este identică cu repartiţia pe generaţii. Din acest punct de vedere, ultimul recensămînt se apropie cel mai mult de acest deziderat.

În practică nu se preferă stabilirea unui asemenea moment critic, deoarece, mişcarea accentuată a populaţiei complică lucrările de înregistrare şi favorizează apariţia unor erori, ca urmare a faptului că un număr însemnat de persoane nu se află la domiciliul stabil.

Momentul critic precede perioada de înregistrare. Deşi nu este obligatoriu, perioada de înregistrare este delimitată de ziua al cărei început este marcat de momentul critic şi durează pînă la terminarea înregistrărilor pe întreg teritoriul ţării.

Este posibil ca perioada de înregistrare să fie decalată faţă de momentul critic. Cu cît decalajul este mai mare, cu atît se măreşte însă probabilitatea unor declaraţii incorecte, solicitîndu-se efort de rememorare a situaţiei în care se afla fiecare persoană recenzată, în momentul critic.

Perioada de înregistrare este stabilită prin planul organizatoric al recensămîntului şi depinde de programul observării, de metoda utilizată pentru înregistrare, de efectivul şi pregătirea personalului etc.

Pentru ţara noastră, perioada de înregistrare durează în general între una şi două săptămîni. La recensămîntul populaţiei din anul 1956, perioada de înregistrare a durat 4 zile în mediul urban şi 6 zile în mediul rural. Ultimele două recensăminte au avut prevăzute cîte 8 zile pentru efectuarea înregistrărilor, ca urmare a programului de observare mai complex, urmărind obţinerea unor informaţii şi despre clădirile de locuit şi locuinţe.

În scopul utilizării eficiente a perioadei de înregistrare este recomandabil ca recenzorul să recunoască în prealabil sectorul de recensămînt care i-a fost repartizat, identificînd pe teren obiectivele pe care va trebui să le viziteze în cursul desfăşurării recensămîntului şi chiar să stea de vorbă cu populaţia din sector asupra modalităţii de înregistrare.

UNITATEA DE OBSERVARE (ÎNREGISTRARE)

Programul observării conţine o serie de întrebări care se referă la fiecare persoană în viaţă, în momentul critic al recensămîntului. Prin urmare, teoretic, persoana reprezintă unitatea de observare. Adoptarea

Scanned with OKEN Scanner

„persoanei" ca unitate de observare creează unele inconveniente care nu pot fi înlăturate. Astfel, la vizitarea locuințelor, recenzorul poate constata că între momentul critic și data înregistrării unele persoane au decedat, altele absentează întîmplător sau sînt absente temporar, pe parcursul întregii perioade de înregistrare. De asemenea, între persoanele prezente la domiciliu, recenzorul întîlnește și persoane cu deficiențe fizice sau psihice, incapabile de a răspunde la întrebări, sau copii mici.

În toate aceste cazuri, recenzorul trebuie să folosească relatările celorlalți membri ai familiei pentru a completa formularul de recensămînt.

Pe de altă parte, orice recensămînt de populație își propune să evidențieze modificările cantitative și calitative care au intervenit în evoluția familiei sau gospodăriei, categorii care nu și-au pierdut importanța deosebită în organizarea vieții sociale.

Toate aceste situații pledează pentru acceptarea ca unitate de observare, la recensămînt, a *familiei* sau *gospodăriei.*

Folosirea „familiei" sau „gospodăriei" ca unitate de observare nu scutește pe recenzor de a sta de vorbă cu fiecare persoană prezentă, în situația cînd recensămîntul se efectuează prin metoda interogării orale.

Subliniem încă o dată că, indiferent de unitatea de observare adoptată, *persoana* constituie *unitatea de înregistrare.*

La recensămîntul populației din anul 1956, unitatea de observare a fost familia, definită ca totalitate a persoanelor legate prin raporturi de rudenie, care locuiesc împreună și consumă din același buget. În sens restrîns, familia este formată din soț, soție și copiii necăsătoriți.

Recensămintele populației și locuințelor, din anii 1966 și 1977, au utilizat ca unitate de observare „gospodăria", înțelegînd prin aceasta totalitatea persoanelor care locuiesc împreună în mod obișnuit, avînd în general legături de rudenie și care participă în totalitate sau parțial la formarea veniturilor și cheltuirea lor.

Au fost considerate gospodării și grupurile de două sau mai multe persoane între care nu există legături de rudenie, dar care, prin înțelegere, se gospodăresc împreună și duc un trai comun.

Persoanele care nu aparțineau de o gospodărie și care au declarat că locuiesc și se gospodăresc singure au fost considerate ca alcătuind *„gospodării de o singură persoană".*

Fiecare persoană din gospodărie s-a înregistrat în formular pe un rînd distinct, începînd cu capul gospodăriei și continuînd cu celelalte persoane care alcătuiesc gospodăria (soția sau soțul, copiii necăsătoriți, în ordinea vîrstei etc.).

METODELE DE EFECTUARE A RECENSĂMÎNTULUI

Recensămintele populației se efectuează utilizînd metoda interogării, cu cele două forme principale :

— interogare orală ;

— autoînregistrare.

Scanned with OKEN Scanner

În cazul *interogării orale*, recenzorul se deplasează la locuința persoanelor care trebuie înregistrate, adresează fiecărei persoane întrebări în legătură cu caracteristicile din programul observării, verifică logica răspunsurilor primite și apoi le înregistrează în formularul de recensământ.

Această metodă acordă rolul principal recenzorului, deoarece acesta conduce discuția cu persoana recenzată și tot el completează fișa de recensământ.

În cazul *autoînregistrării*, recenzorul înmînează uneia din persoanele care alcătuiesc familia sau gospodăria (de obicei capului familiei) fișa de recensământ, instrucțiunile scrise pentru completarea acesteia și dacă este cazul și unele lămuriri verbale asupra felului cum trebuie să interpreteze diversele situații specifice. De asemenea, recenzorul precizează *momentul critic* la care trebuie să se refere răspunsurile și data cînd se va înapoia să ridice fișa de recensământ completată.

Capul familiei sau altă persoană adultă din gospodărie (recomandabil persoana cu nivelul de instruire cel mai ridicat) formulează răspunsurile la întrebările conținute în fișa de recensământ pe care le transcrie în formular, atît cele referitoare la propria persoană, cît și cele referitoare la ceilalți membri ai familiei.

Fiecare din cele două modalități de obținere a informațiilor prezintă avantaje și dezavantaje :

— *metoda interogării orale* se remarcă prin calitatea înregistrărilor, deoarece, recenzorul, care a fost instruit în mod special, poate da o interpretare unitară și corectă întrebărilor din programul observării. Mai mult, în cazul unor situații neclare, poate adresa întrebări suplimentare, pentru a obține răspunsul cel mai corect. În același timp însă, această metodă solicită un număr mai mare de recenzori, o perioadă de înregistrare mai îndelungată și cheltuieli mai însemnate ;

— *metoda autoînregistrării* se reflectă într-un buget al recensămîntului mai redus, necesită un număr mai mici de recenzori, deoarece timpul afectat unei gospodării sau familii este mult diminuat, norma de recenzare putînd fi mărită.

Cu toate acestea, deși recenzorul verifică răspunsurile înscrise în formulare, în momentul cînd le ridică de la fiecare familie, metoda autoînregistrării poate evita în măsură mai mică erori subiective de înregistrare, ca urmare a interpretării eronate a unor caracteristici.

Datorită acestui fapt, metoda autoînregistrării nu s-a aplicat la ultimele recensăminte efectuate în țara noastră.

CATEGORII DE POPULAȚIE ÎNREGISTRATE LA RECENSĂMÎNT

Practica recensămintelor recomandă ca înregistrarea populației să se efectueze în clădirile în care locuiește permanent sau temporar.

Pentru a asigura caracterul unitar și complet al înregistrării, precum și pentru a evita înregistrările repetate, ca urmare a faptului că o parte din populație se deplasează dintr-o localitate în alta în perioada efectuării recensămîntului, este nevoie să se definească cu precizie diversele categorii de populație, în funcție de situația concretă în momentul critic.

Scanned with OKEN Scanner

Avînd drept criteriu situaţia populaţiei dintr-o anumită localitate în momentul critic al recensămîntului, se definesc două categorii principale :

— populaţie stabilă a localităţii ;

— populaţie prezentă în localitate.

La rîndul lor, fiecare din aceste categorii principale se subdivid în categorii secundare, în funcţie de domiciliul stabil.

Populaţia stabilă a localităţii este constituită din totalitatea persoanelor care îşi au domiciliul stabil în acea localitate.

În momentul critic al recensămîntului, populaţia stabilă a localităţii se poate afla în următoarele situaţii :

— este prezentă la domiciliul stabil, alcătuind categoria de *populaţie stabilă prezentă ;*

— absentează de la domiciliul stabil, fiind prezentă în clădiri de locuit (locuinţe) din alte localităţi, constituind categoria de populaţie *absentă temporar ;*

— absentează întîmplător de la domiciliul stabil şi nu se găsea în clădiri de locuit situate în alte localităţi (persoane la lucru în schimb de noapte, în mijloace de transport etc.), alcătuind categoria de populaţie *absentă întîmplător*. Această ultimă categorie se asimilează direct categoriei de populaţie stabilă prezentă.

Populaţia prezentă într-o localitate este constituită din totalitatea persoanelor care în momentul critic al recensămîntului se aflau în clădiri de locuit (locuinţe) din localitatea respectivă.

În funcţie de domiciliul stabil, populaţia prezentă dintr-o localitate se subdivide în următoarele categorii :

— populaţie *stabilă prezentă,* formată din totalitatea persoanelor care întrunesc concomitent două calităţi : au domiciliul stabil în acea localitate iar în momentul critic se aflau prezente la acest domiciliu ;

— populaţie *temporar prezentă,* alcătuită din totalitatea persoanelor care în momentul critic se aflau în clădiri de locuit situate în localitatea respectivă, dar care aveau domiciliul stabil în alte localităţi.

Se poate constata că cele două categorii principale de populaţie au ca element comun *populaţia stabilă prezentă.* Cunoscînd şi celelalte categorii secundare de populaţie, se poate stabili indirect efectivul fiecărei categorii principale de populaţie, utilizînd una din relaţiile :

$$P_{st} = P_p - P_t + A_t$$
$$P_p = P_{st} + P_t - A_t \qquad (2.1)$$

în care:

P_{st} = Efectivul populaţiei stabile.
P_p = Efectivul populaţiei prezente.
P_t = Efectivul populaţiei prezente temporar.
A_t = Efectivul populaţiei absente temporar.

Pentru o anumită localitate este imperios necesar să se cunoască atît populaţia stabilă cît şi populaţia prezentă, fiecare categorie avînd un rol distinct în organizarea activităţilor economico-sociale. Astfel, efectivul populaţiei stabile se are în vedere în cazul elaborării planurilor

Scanned with OKEN Scanner

de sistematizare, al construcțiilor de locuințe, al fundamentării planurilor de școlarizare și asigurării bazei materiale a învățămîntului etc.

Populația prezentă intervine în fundamentarea activităților de aprovizionare (în special cu produse alimentare), a transportului în comun, a planificării activității unităților prestatoare de servicii etc.

Cunoașterea concomitentă, pentru fiecare localitate, atît a populației stabile cît și a populației prezente, poate servi și ca mijloc de verificare a gradului de cuprindere a populației prin recensămînt. La nivelul întregii țări, efectivul populației stabile trebuie să fie aproximativ egal cu efectivul populației prezente, deoarece o persoană absentă temporar într-o localitate, se regăsește ca prezentă temporar în altă localitate (cu excepția persoanelor aflate în străinătate în momentul critic).

Avînd în vedere scopul pentru care se determină cele două categorii principale de populație, se recomandă ca în efectivul populației stabile a unei localități să se includă și efectivul persoanelor prezente în localitate pentru o perioadă îndelungată de timp (de obicei mai mult de 6 luni) și care sînt angajate în cadrul unor unități economice, venite la studii etc., chiar dacă nu au domiciliul stabil legal în localitatea respectivă.

În virtutea aceleiași motivații, se exclud din populația stabilă a localității, persoanele plecate pentru o perioadă îndelungată de timp.

Această soluție a fost adoptată atît la recensămîntul din anul 1966, cît și la ultimul recensămînt efectuat în țara noastră.

PROGRAMUL DE OBSERVARE

Conținutul programului de observare specific recensămîntului populației este determinat de obiectivele și scopul urmărit prin efectuarea acestuia. În general, programul observării conține trei grupe de informații :

a) informații pentru identificarea persoanei ;

b) informații referitoare la caracteristicile care alcătuiesc programul demografic propriu-zis al recensămîntului ;

c) informații despre alte probleme ce interesează conducerea statului și care se culeg odată cu înregistrarea populației.

a) Prima grupă de informații urmărește identificarea unității teritoriale de recensămînt, adresa imobilului (locuinței), numele și prenumele persoanei recenzate.

Înregistrarea acestor caracteristici servește la repartizarea populației în profil teritorial, ușurînd verificarea datelor în cadrul anchetei de control. De asemenea, prin combinarea informațiilor de identificare cu cele privind situația persoanei recenzate la recensămînt, se facilitează confruntarea nominală a *„absenților temporar“* cu *„prezenții temporar“*, în scopul evitării dublelor înregistrări.

La recensămîntul din 5 ianuarie 1977, caracteristicile de identificare, amintite anterior, au figurat atît în prima parte a formularului LP (județul, municipiul (orașul), comuna, satul, strada, numărul, litera de ordine a clădirii, scara, apartamentul), cît și în capitolul III al formularului (numele și prenumele).

Scanned with OKEN Scanner

b) Cea de-a doua grupă de informații, care formează programul demografic, cuprinde întrebări referitoare la : poziția persoanei recenzate față de capul familiei (gospodăriei), situația în momentul critic în raport cu domiciliul stabil, locul nașterii, vîrsta, sexul, starea civilă, cetățenia, naționalitatea și limba maternă, nivelul de instruire, sursa de existență, ocupația și locul de muncă etc.

Poziția persoanei recenzate față de capul familiei (gospodăriei) servește la repartizarea corectă a populației pe familii (gospodării) și la gruparea acestora după mărime și componență.

În situația în care unitatea de observare este „*gospodăria*", precizarea legăturilor de rudenie dintre membrii acesteia face posibilă restabilirea nucleelor familiale.

Înregistrarea acestei caracteristici, corelată cu informațiile despre sursa de existență, ocupația și locul de muncă etc. permite analiza aspectelor socio-economice ale familiei (gospodăriei), fundamentînd măsurile de politică socială. Cunoașterea structurii familiilor după dimensiune și a modificărilor în dinamică prezintă importanță pentru caracterizarea corectă a opiniei populației față de propriul regim de reproducere.

Situația fiecărei persoane recenzate în raport cu domiciliul stabil urmărește să precizeze dacă, în momentul critic al recensămîntului, aceasta era prezentă la domiciliu, absentă sau plecată pentru o perioadă îndelungată. Aceste informații sînt indispensabile determinării categoriilor de populație „*prezentă*" și „*stabilă*" pentru fiecare localitate.

La recensămîntul din 5 ianuarie 1977, pentru toate persoanele care în momentul critic nu au fost prezente la domiciliul stabil, s-a solicitat să se precizeze de cît timp lipseau din gospodărie, *motivul plecării*, respectiv *venirii* în gospodărie (angajată la lucru, pentru efectuarea studiilor, deplasare în interes de serviciu, concediu de odihnă, tratament medical, în vizită, alte motive), precum și adresa unde este plecată sau a gospodăriei din care face parte (pentru persoanele venite în gospodărie pentru o perioadă îndelungată).

Aceste informații suplimentare sînt necesare deoarece, așa cum s-a precizat anterior, în populația stabilă a unei localități nu se cuprind automat persoanele care au domiciliul legal în localitatea respectivă.

Este recomandabil ca, în vederea identificării omisiunilor de înregistrare și a eliminării dublelor înregistrări, pentru persoanele temporar absente sau temporar prezente, precum și pentru persoanele plecate din gospodărie (venite în gospodărie) pentru o perioadă mai îndelungată, să se întocmească extrase speciale din formularele de înregistrare.

Confruntarea acestor extrase la nivel central ușurează considerabil activitatea de depistare a omisiunilor și dublelor înregistrări, fapt dovedit de experiența recensămintelor efectuate în țara noastră.

Locul nașterii se înregistrează pentru toate persoanele recenzate, indicîndu-se comuna sau orașul și județul. Pentru persoanele care nu s-au născut în localitatea respectivă, se precizează anul stabilirii în localitate, precum și ultima reședință avută.

Recensămîntul din anul 1977 a înregistrat și domiciliul legal pentru toate persoanele recenzate.

Sexul și vîrsta sînt două caracteristici demografice fundamentale care nu pot lipsi din programul oricărui recensămînt.

Scanned with OKEN Scanner

Cunoașterea repartiției populației pe sexe prezintă atît importanță demografică, cît și socio-economică.

Aceleași considerațiuni sînt valabile și pentru repartiția populației pe vîrste. De altfel, aceste două caracteristici sînt întotdeauna analizate corelat.

Dacă înregistrarea sexului nu prezintă nici un fel de probleme în legătură cu modalitățile de înregistrare a vîrstei se poate opta pentru una din următoarele soluții :

— se înregistrează direct, pentru fiecare persoană, vîrsta în ani împliniți ;

— se înregistrează data nașterii fiecărei persoane recenzate (ziua, luna, anul), urmînd ca vîrsta să se stabilească ulterior, în faza prelucrării informațiilor.

Fiecare dintre aceste două modalități de înregistrare prezintă avantaje și dezavantaje. Înregistrîndu-se vîrsta în ani împliniți, se reduce timpul afectat înregistrării, se economisește spațiu în formularul de recensămînt și se obține direct repartiția populației pe vîrste. Procedeul prezintă însă și dezavantaje. În cazurile în care momentul critic diferă de ora „zero" din noaptea de 31 decembrie spre 1 ianuarie, repartiția populației pe vîrste nu este identică cu repartiția populației pe generații și, ca urmare, se îngustează sfera posibilităților analizei demografice. De asemenea, practica recensămintelor care au adoptat această manieră de înregistrare a evidențiat tendința frecventă a populației de a declara vîrste rotunde, terminate în „zero" sau „cinci" (atracție pentru vîrste rotunde), tendință cunoscută în demografie sub denumirea de „fenomen de acumulare a vîrstelor". Nu sînt rare situațiile în care vîrsta se diminuează sau, în cazul persoanelor de vîrstă înaintată, se exagerează numărul anilor împliniți.

Toate aceste fenomene conduc la obținerea, în final, a unei repartiții a populației pe vîrste neconformă cu realitatea.

Apariția fenomenului de „acumulare a vîrstelor" impune aplicarea unor procedee de măsurare a intensității acestuia cît și restabilirea repartiției corecte a populației pe vîrste *.

Înregistrîndu-se „data nașterii" fiecărei persoane se mărește gama informațiilor solicitate și spațiul afectat acestei caracteristici în formularul de recensămînt (în loc de o singură mărime, referitoare la vîrsta în ani împliniți, se înregistrează trei mărimi pentru identificarea zilei, lunii și anului nașterii).

Concomitent, timpul afectat înregistrării este mai mare, iar obținerea repartiției populației pe vîrste impune o operație suplimentară, în faza prelucrării.

Cu toate acestea, avantajele cunoașterii „datei nașterii" fiecărei persoane pledează în favoarea acestui mod de înregistrare, singurul care permite obținerea informațiilor pentru stabilirea dublei repartiții a populației : pe ani de vîrstă și pe generații. În același timp, s-a constatat că la recensămintele la care se înregistrează „data nașterii" nu mai apare fenomenul de acumulare a vîrstelor, crește veridicitatea in-

* Metodele de măsurare a intensității fenomenului de „acumulare a vîrstelor" și diversele procedee de eliminare a acestuia, vor fi prezentate în capitolul referitor la „Numărul și structura populației".

Scanned with OKEN Scanner

formațiilor furnizate recenzorului, deoarece, în cazurile în care unele persoane nu-și amintesc cu exactitate ziua, luna și anul nașterii, apelează la unele documente personale (certificat de naștere, buletin de identitate etc.) fără ca recenzorul să le solicite aceasta în mod expres. Motivații de ordin psihologic determină persoanele recenzate să acorde o mai mare importanță elementului de „exactitate", atunci cînd se solicită să declare „data nașterii" în loc de „vîrsta în ani împliniți".

Recensămintele din țara noastră au folosit ambele procedee de înregistrare a acestei caracteristici. Astfel, recensămîntul din anul 1956 a înregistrat „vîrsta în ani împliniți", în timp ce ultimele două recensăminte au înregistrat „data nașterii" fiecărui membru al gospodăriei.

Starea civilă este una din caracteristicile care prezintă un deosebit interes din punct de vedere demografic. Recensămîntul înregistrează pe baza liberei declarații, pentru toate persoanele, indiferent de vîrstă, una din situațiile : necăsătorit(ă), căsătorit(ă), văduv(ă), divorțat(ă). Situația de *„necăsătorit"* se înregistrează numai pentru persoanele care declară că *„nu au fost căsătorite niciodată"*. Rezultă că recensămîntul urmărește starea civilă *„de fapt"* și nu *„de jure"*, fiind singurul mijloc capabil să oglindească această situație.

Informațiile despre starea civilă, corelate cu vîrsta și sexul, permit să se aprecieze potențialul de reproducere a populației. Pe această bază se determină perspectivele de creștere a populației și se fundamentează măsurile de întărire continuă a familiei.

În scopul cunoașterii mai aprofundate a potențialului de reproducere a populației și a comportamentului demografic de-a lungul timpului, informațiile referitoare la starea civilă se completează uneori cu cele referitoare la numărul de copii născuți de către femeile care au depășit limita inferioară a vîrstei contingentului fertil (15 ani).

Astfel, în programul recensămîntului din anul 1966 au figurat două întrebări adresate femeilor în vîrstă de 15 ani și peste, indiferent de starea civilă, referitoare la :

— anul căsătoriei (pentru femeile recăsătorite — anul primei căsătorii) ;

— numărul copiilor născuți vii pînă la data recensămîntului, indiferent dacă aceștia erau sau nu în viață.

Recensămîntul din anul 1977 a înregistrat, pentru femeile născute înainte de anul 1962, numărul copiilor născuți vii și numărul de copii în viață.

Utilitatea acestor informații, pentru caracterizarea retrospectivă a regimului de reproducere, este incontestabilă.

Cetățenia este inclusă în programul recensămîntului, deoarece cunoașterea exactă a cetățenilor altor state, care trăiesc pe teritoriul țării noastre, servește încheierii unor convenții pe bază de reciprocitate, pentru protejarea intereselor cetățenilor români aflați pe teritoriul acestor state.

Naționalitatea și limba maternă sînt două din caracteristicile cu o pronunțată importanță socială și politică. Informațiile obținute prin intermediul recensămîntului sînt singurele surse de cunoaștere a structurii populației pe naționalități și după limba maternă. Corelate cu informațiile referitoare la repartiția pe teritoriu, mediu (urban-rural), sursa de existență etc., datele privind efectivele de populație pe naționalități orientează măsurile de asigurare a condițiilor materiale care să faciliteze egalitatea în drepturi a tuturor locuitorilor.

Scanned with OKEN Scanner

Nivelul de instruire a populației se stabilește prin înregistrarea școlii absolvite pentru toate persoanele în vîrstă de 15 ani și peste (situație specifică țării noastre, ca urmare a obligativității învățămîntului de 10 ani). În unele cazuri, pentru persoanele aflate în proces de instruire, se poate înregistra felul școlii pe care o urmează și eventual anul sau clasa în care se află.

În programul de observare al recensămîntului, un deosebit interes prezintă gama *caracteristicilor socio-economice : profesia, locul de muncă și ocupația la locul de muncă, sectorul socio-economic și sursa principală de existență.*

Înregistrarea acestor caracteristici urmărește cunoașterea efectivelor și structurii contingentelor de populație activă, repartizarea acestora pe ramuri ale economiei naționale, evaluarea rezervelor de forță de muncă etc.

De asemenea, recensămîntul populației constituie singura modalitate de obținere a unor informații complete privind repartiția populației țării după sursa de existență, care, corelate cu celelalte caracteristici socio-economice și demografice, permite să se stabilească, în final, structura socială a populației.

Profesia se înregistrează pentru toate persoanele care au depășit limita minimă a vîrstei contingentului activ (în cazul țării noastre, vîrsta de 16 ani). Profesia este definită prin ansamblul cunoștințelor și deprinderilor care permit persoanei să exercite o activitate utilă societății, dobîndită în urma unui proces de instruire organizat (studii, cursuri de calificare sau practică la locul de muncă).

Paralel cu înregistrarea profesiei se recomandă să se înregistreze și *ocupația*, deoarece sînt dese cazurile în care aceasta nu se identifică cu profesia. Mai mult, noțiunea de „ocupație" este mai strict specializată, permițînd o cunoaștere mai aprofundată a felului în care este utilizată forța de muncă calificată.

Pentru a înlesni activitatea recenzorului, precum și pentru a asigura un caracter unitar al înregistrărilor, se utilizează *„nomenclatorul ocupațiilor"*, elaborat prin grija Comisiei centrale de recensămînt, cu sprijinul ministerelor și altor organizații centrale.

Ultimele două recensăminte efectuate în țara noastră s-au limitat la înregistrarea „ocupației principale", definită ca activitate aducătoare de venit, pe care persoanele o exercită în mod obișnuit, în una din ramurile de activitate socială. S-a renunțat la înregistrarea concomitentă și a unor ocupații secundare. Ca urmare, și informațiile referitoare la sursa de existență au precizat numai *„sursa principală de existență"* : venituri permanente provenite din muncă, venituri numai din munci ocazionale în agricultură, pensie (exclusiv pensia C.A.P.), pensie C.A.P., întreținut de instituție de stat sau cooperatistă, întreținut de altă persoană, alte surse de existență.

Ocupația este organic legată de *locul de muncă*. Recensămîntul din anul 1977 a solicitat declararea denumirii complete și obiectivului activității întreprinderii, organizației, instituției, secției, atelierului, șantierului etc. de către toate persoanele încadrate în activitate. Pentru pensionari s-a înregistrat ultimul loc de muncă avut înainte de pensionare.

În funcție de locul de muncă, declarat anterior, s-a făcut încadrarea persoanelor recenzate într-unul din sectoarele social-economice : de stat,

Scanned with OKEN Scanner

C.A.P., cooperație (meșteșugărească sau de producție, achiziție și desfacere a mărfurilor), organizații de masă și obștești, individual.

Paralel cu înregistrarea caracteristicilor despre populație, programul recensămîntului poate cuprinde și întrebări despre alte aspecte social-economice care interesează conducerea statului. Astfel, în țara noastră, la recensămîntul din anul 1948 s-au cules date despre agricultură, precum și date despre clădiri, numai în localitățile care au suferit distrugeri în timpul ultimului război mondial.

Practica recensămintelor din țara noastră a demonstrat utilitatea înregistrării fondului locativ, concomitent cu înregistrarea populației. Atît la recensămîntul din anul 1966 cît și la cel din 1977, s-au recenzat și clădirile de locuit și locuințele de pe întreg teritoriul țării. Principalele informații culese cu acest prilej s-au referit la cunoașterea destinației actuale a clădirilor, dacă se află în perimetrul construibil al localității, materialele de construcție utilizate pentru pereții exteriori, dacă au ascensor și garaj auto. Pentru locuință s-a înregistrat : tipul locuinței (obișnuită, casă de odihnă proprietate personală, unitate locuită din necesitate), forma de proprietate, nivelul la care este situată, caracteristici privind alimentarea cu apă, instalația de canalizare, instalația electrică și de gaze, modul de încălzire, numărul și suprafața camerelor de locuit și dependințelor. Prelucrarea acestor informații, corelate cu cele despre populație, permite caracterizarea multilaterală a condițiilor de locuit, aspect de mare importanță în aprecierea nivelului de trai.

UTILIZAREA METODELOR SELECȚIEI ÎN DIFERITE FAZE ALE RECENSĂMÎNȚULUI POPULAȚIEI

Anterior ultimului război mondial, recensămîntul populației constituia un exemplu clasic de lucrare statistică de mari proporții, în care folosirea metodelor selecției era exclusă. Practica ultimelor trei decenii a confirmat însă avantajele pe care le aduce observarea selectivă, combinată cu recensămîntul populației, pentru cunoașterea celor mai variate aspecte socio-economice.

Metodele observării selective își găsesc aplicabilitate în toate fazele recensămîntului :

— în pregătirea organizatorică și metodologică ;
— în faza observării propriu-zise ;
— în faza prelucrării datelor înregistrate.

Utilizarea selecției în *lucrările de pregătire* a recensămîntului este legată de efectuarea așa-numitului *„microrecensămînt de probă“* (recensămînt pilot), cu scopul de a verifica și preciza formularele de înregistrare și instrucțiunile pentru completarea acestora, precum și pentru definitivarea principiilor metodologice și organizatorice pe care se bazează întreaga lucrare.

În cadrul recensămîntului de probă se verifică dacă normele recenzorilor sînt corect fixate, în așa fel încît lucrările de înregistrare să se încadreze în limitele perioadei de timp stabilite. Se verifică de asemenea dacă sectorizarea teritoriului a fost corect făcută, dacă sfera atribuțiilor diferitelor verigi ale aparatului de recensămînt este bine definită, dacă planul organizatoric conceput prevede tot ceea ce este necesar pentru a facilita înregistrarea corectă a datelor sau are unele omisiuni.

Scanned with OKEN Scanner

O atenție deosebită se acordă felului în care se interpretează, în diferite condiții existente, formularea întrebărilor din programul observării și instrucțiunile pentru completarea formularelor. Din studierea eventualelor interpretări deosebite, se trag concluzii care să conducă la o formulare mai corectă a întrebărilor și, mai ales, pentru completarea instrucțiunilor cu exemple concludente, care să asigure interpretarea unitară a acestora.

Unitățile teritoriale, care se selectează în acest scop, trebuie să reprezinte toate categoriile de condiții specifice din punct de vedere economico-geografic, al tradițiilor și nivelului cultural, care influențează calitatea lucrărilor recensămîntului.

După înlăturarea tuturor defecțiunilor constatate, se definitivează programul de observare, documentele de înregistrare și instrucțiunile pentru completarea acestora.

Decizia de efectuare a microrecensămîntului experimental depinde de o serie de factori caracteristici fiecărui recensămînt. De obicei, el este imperios necesar în cazul în care mutațiile intervenite în structura populației, de la un recensămînt la altul, sînt considerabile și puțin cunoscute, sau cînd programul de observare al recensămîntului se deosebește calitativ de cel al recensămintelor precedente.

Aceste precizări justifică renunțarea la recensămîntul de probă, în cadrul lucrărilor recensămîntului din anul 1977, al cărui program de observare nu a diferit substanțial de cel al recensămîntului precedent. În schimb, recensămîntul din anul 1966, avînd pentru prima dată ca obiect de înregistrare *„clădirile de locuit și locuințele"*, a necesitat efectuarea microrecensămîntului de probă.

Acest microrecensămînt experimental s-a efectuat cu 5 luni înaintea recensămîntului propriu-zis, avînd ca moment critic ora „zero" din noaptea de 18 spre 19 octombrie 1965 și a cuprins aproximativ 0,1% din numărul total al populației, clădirilor de locuit și locuințelor.

Datorită faptului că recenzarea clădirilor de locuit și locuințelor din mediul urban ridică probleme metodologice mai complexe decît cele din mediul rural, în mod conștient s-a repartizat populației urbane o proporție mai ridicată în eșantion (aproximativ 3/4), comparativ cu ponderea pe care o deținea în populația totală.

În total au fost constituite 12 sectoare de recensămînt, dintre care 9 sectoare în mediul urban (orașul București — 3 sectoare; orașul Ploiești — 2 sectoare; orașul Brașov — 2 sectoare; orașul Băicoi — 1 sector; orașul Piatra Neamț — 1 sector) și 3 sectoare în mediul rural (în cadrul comunelor Miroslăvești, Breaza și Petriceanu de pe raza fostei regiuni Ploiești), astfel alese încît să reprezinte condiții geografice și de mediu diferite.

Obiectivele microrecensămîntului de probă s-au limitat la experimentarea proiectului programului de observare, a formularelor de înregistrare, precum și a unor măsuri organizatorice.

Experiența recensămîntului populației și locuințelor din anul 1966 a fost integral folosită la organizarea ultimului recensămînt în cadrul țării noastre.

În *faza observării*, selecția se folosește în două scopuri :

— pentru a lărgi programul de observare, în vederea studierii multilaterale a unor anumite aspecte sau fenomene ;

Scanned with OKEN Scanner

— pentru a controla dacă înregistrarea a cuprins întreaga populație și cît de corecte sînt răspunsurile consemnate în formularele de recensămînt.

Pentru realizarea primului scop, observarea selectivă se poate desfășura concomitent cu înregistrarea totală sau poate fi detașată de înregistrarea totală, desfășurîndu-se imediat după aceasta sau mai tîrziu. În acest ultim caz, observarea selectivă este pregătită și organizată pe baza observării totale.

Primul procedeu a fost aplicat pentru prima dată în S.U.A., cu ocazia recensămîntului din anul 1950, fiind extins apoi și în alte țări. Cel de-al doilea procedeu a fost aplicat în India, în urma efectuării recensămîntului din anul 1951.

În cadrul țării noastre, paralel cu recensămîntul populației și locuințelor din anul 1966, s-a efectuat și o înregistrare selectivă, urmărind cunoașterea unor aspecte de detaliu ale condițiilor de locuit și pentru caracterizarea înzestrării gospodăriilor cu bunuri de folosință îndelungată. Eșantionul a cuprins circa 2% din numărul total al gospodăriilor fiecărei localități, alese pe baza principiului selecției mecanice, cu pas de numărare și start comunicat de către Comisia centrală de recensămînt.

Pentru a constata dacă populația a fost înregistrată complet și dacă a răspuns corect la întrebările ce i-au fost adresate, controlul selectiv *(ancheta de control)* se poate efectua în toate sectoarele de recensămînt sau numai în anumite sectoare.

În primul caz se utilizează selecția într-o singură fază. Din fiecare sector de recensămînt se selectează, întîmplător sau mecanic, un anumit număr de clădiri și în cadrul acestora se face o nouă înregistrare a populației. În acest caz selecția se face descentralizat, după norme fixate de la centru (Franța — 1954).

În cel de-al doilea caz, se poate aplica selecția într-o singură fază sau selecția în două faze.

După prima variantă, se selectează întîmplător sau mecanic un anumit număr de sectoare de recensămînt și, în cadrul lor, se înregistrează din nou populația din toate clădirile (Iugoslavia — 1953).

După cea de-a doua variantă, în prima fază se selectează un anumit număr de sectoare de recensămînt, iar în faza a doua se selectează anumite clădiri din fiecare sector ales în prima fază, în care urmează să se facă o nouă înregistrare a populației.

Se recomandă ca ancheta de control să se facă cu personal calificat, fără a se cunoaște felul în care a fost recenzată fiecare persoană la recensămînt.

Comparînd răspunsurile la înregistrarea de control cu cele înregistrate cu ocazia efectuării recensămîntului propriu-zis, se poate aprecia gradul de veridicitate a răspunsurilor inițiale. De asemenea, se pot depista eventualele omisiuni de înregistrare a unor persoane.

Pe baza concluziilor desprinse se pot corecta ulterior rezultatele inițiale ale recensămîntului.

Formularul pentru ancheta de control poate fi cel utilizat la recensămînt sau se poate folosi un formular special, care să cuprindă numai o parte din caracteristicile din programul observării. Această ultimă soluție a fost adoptată pentru ancheta de control la recensămîntul din anul

Scanned with OKEN Scanner

1977 cînd formularul de anchetă a prevăzut înregistrarea și compararea răspunsurilor referitoare la un număr redus de caracteristici cuprinse în programul observării : numele și prenumele, situația la recensămînt, domiciliul legal, sexul, data nașterii, starea civilă, felul școlii absolvite, sursa principală de existență, locul de muncă și ocupația.

În faza *prelucrării datelor* selecția poate fi utilizată în următoarele scopuri :

— pentru urgentarea obținerii rezultatelor ;

— pentru controlul calității prelucrării ;

— pentru prelucrarea suplimentară, mai amănunțită, a datelor, în vederea obținerii unor grupări complexe, care ar necesita un volum de muncă prea mare dacă s-ar face prelucrarea totală.

În cadrul țării noastre, metoda selectivă în faza prelucrării datelor s-a aplicat pentru prima dată la recensămîntul din anul 1948. S-a luat mai întîi o fracțiune de sondaj în volum de 5% din fișele de recensămînt, apoi 10%, 15%, 20%, după care s-a prelucrat întregul recensămînt. Interesant de amintit este faptul că eșantionul de 5% a dat o eroare mai mică decît eșantionul al cărui volum a fost de 10% din colectivitatea generală.

Utilizarea mijloacelor electronice, cu prelucrare rapidă a datelor culese la recensămînt, precum și posibilitățile deosebite de efectuare a diferitelor grupări pe care le au aceste mijloace, determină utilizarea în mai mică măsură a selecției în faza prelucrării datelor.

Cele expuse mai sus dovedesc că metoda selectivă poate fi aplicată cu succes în toate fazele recensămîntului, în diferite scopuri.

Deoarece metoda selectivă dă rezultate foarte bune, dacă se respectă toate principiile teoretice de organizare științifică a sondajului, ea poate fi aplicată și în scopul actualizării datelor unui recensămînt precedent, în cazul că nu este posibilă efectuarea unei înregistrări totale. Programul observării selective se va referi numai la fenomenele a căror modificare în timp nu poate fi cunoscută din datele altor surse de informații.

Cu toate că selecția se poate aplica în toate fazele recensămîntului, ea are menirea de a sprijini cercetarea totală și nu de a o înlocui definitiv.

II.2. EVIDENȚA CURENTĂ A EVENIMENTELOR MIȘCĂRII NATURALE ȘI MIGRATORII A POPULAȚIEI

Recensămîntul populației oferă informații detaliate asupra stării populației, în momentul critic. Organizarea recensămîntului este o acțiune complexă, antrenează un număr mare de persoane și resurse materiale, fapt pentru care efectuarea acestuia se face cu o anumită periodicitate — de obicei din zece în zece ani.

Definind populația umană — se aprecia că aceasta este un sistem în continuă mișcare, în cadrul căruia au loc permanent evenimente demografice care modifică efectivul și structura colectivității studiate.

Necesități rezultate din cerințe ale conducerii și organizării societății moderne impun cunoașterea efectivului și structurii populației, după diverse caracteristici și în perioadele intercensitare, imperativ a cărui realizare este condiționată de înregistrarea sistematică și completă a evenimentelor mișcării naturale (nașteri, decese, căsătorii, divorțuri) și migratorii a populației.

Scanned with OKEN Scanner

Legătura logică și obiectiv necesară dintre recensămîntul populației și evidența curentă a mișcării naturale (Statistica stării civile *) este atestată și de faptul că, în accepțiunea modernă, aceste două verigi ale sistemului informațional în demografie s-au constituit cu aproximație în aceeași epocă istorică. Momentul care marchează laicizarea evidenței evenimentelor mișcării naturale este legat de Codul lui Napoleon (1804), care conține, pentru prima dată, unele principii și reguli de înregistrare asemănătoare celor pe care se bazează sistemul actual **.

În țara noastră, ca și în cazul altor țări, înregistrarea unor evenimente ale mișcării naturale (nașteri, decese, căsătorii) s-a făcut la început de către cultele religioase. Evidența stării civile trece în atribuțiile organelor statului în anul 1864, în Principatele unite și în anul 1894 — în Transilvania.

Remarcăm faptul că, începînd cu anul 1905, înscrierea evenimentelor în actele de stare civilă este urmată de completarea buletinelor statistice.

Instrumentul prin intermediul căruia se realizează evidența evenimentelor mișcării naturale a populației este *„registrul de stare civilă"*, completat de către oficiul de stare civilă de pe lîngă Consiliul Popular al fiecărei localități. *Purtătorul de informații,* care asigură utilizarea din punct de vedere statistic a informației, este *„buletinul statistic"* specific fiecărui fenomen demografic. În prezent se folosesc cinci categorii de buletine statistice pentru mișcarea naturală :

— buletinul statistic de naștere (născuți vii) ;
— buletinul statistic de naștere (născuți morți) ;
— buletinul statistic de moarte ;
— buletinul statistic de căsătorie ;
— buletinul statistic de divorț.

Înregistrarea sistematică și completă a evenimentelor mișcării naturale a populației, condiție absolut necesară asigurării fluxului informațional statistic, este asigurată prin obligativitatea declarării, într-un anumit termen, a oricărui eveniment. Astfel, legislația țării noastre prevede că *„născutul viu"* trebuie înregistrat la oficiul de stare civilă, în termen de maximum 15 zile de la naștere ; *născutul mort,* în termen de 24 ore de la producerea evenimentului ; *decesul* unei persoane — în termen de maximum 3 zile ; *căsătoria,* în momentul încheierii acesteia în fața ofițerului stării civile ; iar *divorțul* — după pronunțarea sentinței de către organele judecătorești.

Înregistrarea evenimentului în registrul stării civile se face pe baza unui document primar constatator : pentru născutul viu sau mort, adeverința eliberată de către unitatea sanitară care a supravegheat nașterea ; decesul — pe baza certificatului de deces eliberat de medicul care a făcut constatarea acestuia ; divorțul — pe bază comunicării oficiale a Tribunalului care l-a pronunțat ; căsătoria — pe baza acordului partenerilor, declarat în fața ofițerului stării civile.

* Evidența curentă a mișcării naturale a populației este cunoscută și sub denumirea de „statistică a stării civile", ca urmare a faptului că informațiile vehiculate se bazează pe actele de stare civilă.

** Întocmirea actelor de stare civilă de către autoritățile administrative se remarcă însă, pentru prima dată, în S.U.A. (Massachusetts — 1839).

Scanned with OKEN Scanner

Caracteristicile înregistrate au cunoscut modificări de-a lungul timpului. Gama caracteristicilor care fac obiectul înregistrării, în momentul actual, urmărește să ofere posibilitatea utilizării actelor de stare civilă atît în scopuri juridice, cît și vederea analizei demografice complexe a mișcării naturale a populației.

Buletinele statistice conțin o serie de caracteristici comune tuturor evenimentelor demografice, urmărind în special identificarea persoanei la care se referă evenimentul, precum și o serie de caracteristici specifice fiecărui eveniment.

Buletinul statistic de născuți vii cuprinde caracteristici pentru identificarea organului administrativ pe raza căruia a avut loc evenimentul (județul, comuna, orașul); data înregistrării nașterii (anul, luna, ziua); codul numeric personal; numele și prenumele copilului; data nașterii (anul, luna, ziua); sexul; al cîtelea născut viu al mamei; a cîta naștere a mamei; cîți copii în viață are mama; numărul copiilor rezultați din naștere; unde s-a născut copilul (acasă, la maternitate etc.); asistența la naștere; greutatea copilului la naștere; data nașterii tatălui și mamei; studiile părinților; sursa de existență și categoria socială a părinților etc.

Buletinul statistic de moarte conține caracteristici cu privire la data înregistrării decesului, numele și prenumele decedatului, data decesului, sexul și data nașterii persoanei decedate, starea civilă, naționalitatea, sursa de existență și categoria socială, unde a decedat, cauzele decesului (cauza directă, antecedentele și starea morbidă inițială), domiciliul stabil al decedatului etc.

Prelucrarea detaliată a buletinelor de deces oferă informațiile necesare studierii aprofundate a fenomenului de mortalitate.

Se poate stabili intensitatea mortalității în funcție de vîrstă și sex, după starea civilă, pe categorii sociale, pe naționalități, în profil teritorial și pe medii, pe cauze de deces etc.

Buletinul statistic de căsătorie, în afara caracteristicilor de identificare, consemnează a cîta căsătorie contractează soțul și soția, starea civilă înainte de căsătoria actuală, data nașterii fiecăruia dintre soți, ultima școală absolvită, naționalitatea, sursa de existență și categoria socială, precum și domiciliul stabil al soțului. Aceste informații permit evidențierea corelației dintre vîrsta soțului și soției, rangul căsătoriei, repartiția căsătoriilor după starea civilă anterioară, pe naționalități și în profil teritorial, pe medii etc.

Buletinul statistic de divorț cuprinde, de asemenea, caracteristici de identificare a persoanelor divorțate, data nașterii soțului și soției, data încheierii căsătoriei care se desface, rangul divorțului (al cîtelea divorț), naționalitatea, sursa de existență și categoria socială, numărul copiilor minori rămași din căsătoria care se desface, ultimul domiciliu stabil al soților, cauza desfacerii căsătoriei etc.

Din prelucrarea datelor cuprinse în buletin se pot trage concluzii referitoare la durata căsătoriilor desfăcute prin divorț, repartizarea divorțurilor după rang, în funcție de categoria socială, pe vîrste și în profil teritorial, pe cauze etc.

Precizam anterior faptul că buletinele statistice referitoare la mișcarea naturală a populației se întocmesc de către oficiile de stare civilă, cu excepția buletinului statistic de divorț care se completează de către secretarul Tribunalului care a pronunțat divorțul. Lunar, buletinele

Scanned with OKEN Scanner

statistice sînt înaintate de către aceste organe Direcției județene de statistică de care aparțin.

În cadrul Direcțiilor județene, buletinele statistice sînt centralizate sumar și supuse operației de codificare, după care sînt înaintate Direcției Centrale de Statistică pentru a fi prelucrate detaliat, cu ajutorul sistemelor de calcul moderne. Ulterior prelucrării, Direcțiile județene de statistică primesc rezultatele sub forma unor grupări fundamentale, în scopul analizei pe plan local a fenomenelor mișcării naturale.

Pentru mișcarea migratorie a populației, înțeleasă ca deplasare a persoanelor dintr-o localitate în alta, însoțită de schimbarea domiciliului stabil, se completează de către organele de miliție, care aprobă de fapt schimbarea domiciliului, *buletinul statistic* corespunzător, al cărui circuit este identic cu cel prezentat în cazul mișcării naturale.

Caracteristicile generale și specifice cuprinse în buletinul statistic pentru mișcarea migratorie permit stabilirea intensității fenomenului, a fluxurilor migratorii, a repartiției migranților după caracteristici demografice și social-economice etc., aspecte sociale foarte importante pentru conducerea statului.

Pentru schimbarea domiciliului pe timp limitat (mișcarea flotantă) se completează tot de către organele de miliție „buletinul statistic de anunțarea reședinței", oferind informații privind data nașterii, sexul, domiciliul, perioada stabilirii reședinței, localitatea, ocupația și motivul pentru care se solicită schimbarea reședinței. Asemenea buletine se completează numai pentru cazurile cînd data de 1 ianuarie sau 1 iulie se cuprinde în intervalul de timp de modificare a reședinței.

O variantă a sistemului informațional în demografie, care îmbină trăsăturile celor două verigi fundamentale — recensămîntul populației și evidența curentă a mișcării naturale și migratorii — facilitată de posibilitățile oferite de sistemele electronice de calcul și de stocare a informației, este așa-numitul *registru național* (repertoar național) al populației.

Registrul național al populației întrunește calitățile specifice unei *„bănci de date"* în domeniul populației, menită să ofere, într-un timp foarte scurt, cele mai variate informații referitoare la populația țării.

Deși un număr redus de state (Norvegia, Suedia, Danemarca, Israel, Finlanda, Franța, S.U.A.) au acumulat o oarecare experiență în organizarea registrelor naționale de populație, s-au afirmat cîteva principii de bază în acest domeniu. Se recomandă ca acțiunea de introducere a registrului național să aibă ca punct de plecare un recensămînt, astfel organizat încît să permită transpunerea în limbajul codurilor a caracteristicilor demografice, social-economice, teritoriale etc., referitoare la populația în viață la momentul critic.

Cu această ocazie, fiecare persoană va primi un număr de înmatriculare demografică, număr care va trebui să permită în primul rînd identificarea persoanei, să fie lipsit de ambiguitate și, dacă este posibil, să conțină și o serie de caracteristici demografice. De exemplu, numărul de înmatriculare poate cuprinde în sistem codificat : data nașterii, domiciliul stabil, numărul de identitate al părinților.

Acest număr va însoți persoana de-a lungul întregii vieți. Fișa fiecărei persoane recenzate va cuprinde spații rezervate codificării tuturor caracteristicilor demografice și social-economice care interesează conducerea statului.

Scanned with OKEN Scanner

Toate aceste informaţii vor fi stocate într-un sistem adecvat (bandă magnetică, disc) şi reactualizate la anumite intervale de timp.

Practica registrelor naţionale de populaţie a arătat că de fapt reactualizarea informaţiilor iniţiale ridică problemele cele mai complicate. Orice modificare în statutul persoanei, referitoare la caracteristicile care fac obiectul înregistrării, trebuie operată într-un interval de timp rezonabil.

Introducera registrului naţional al populaţiei nu elimină registrele de stare civilă, care au un rol bine definit în sistemul administraţiei de stat. Această formă de înregistrare continuă a populaţiei diminuează considerabil rolul recensămîntului. Chiar dacă recensămîntul populaţiei nu va dispărea, programul de observare al acestuia va fi serios simplificat, cuprinzînd numai caracteristici care nu se regăsesc în registrul naţional.

II.3. ANCHETELE ŞI MONOGRAFIILE DEMOGRAFICE

Principalele forme ale observării în statistica demografică, recensămîntul populaţiei şi evidenţa curentă a mişcării naturale şi migratorii, asigură volumul de date necesare caracterizării nivelului şi evoluţiei fenomenelor demografice. Studiul aprofundat al acestora trebuie orientat însă în direcţia stabilirii legăturilor de interdependenţă între diferitele fenomene demografice, dintre fenomenele demografice şi fenomenele social-economice. În felul acesta se pot evidenţia cauzele care imprimă anumite particularităţi fenomenelor şi proceselor demografice.

Aceste cerinţe ale procesului cunoaşterii în demografie sînt rezolvate prin utilizarea *anchetelor* şi *monografiilor demografice*. Utilizarea anchetelor în demografie este de dată relativ recentă. Metodologia organizării acestora s-a perfecţionat în ultimele trei decenii ale secolului nostru.

În ultimul timp, o mare extindere au căpătat *anchetele de opinie demografică*, cunoscute şi sub denumirea de *anchete demoscopice*.

În organizarea anchetelor demografice trebuie să se precizeze fenomenele a căror caracterizare determină scopul anchetei, precum şi colectivitatea care va forma obiectul propriu-zis al acesteia. Din acest punct de vedere, ancheta demografică poate urmări studierea unui singur fenomen demografic, în strînsă legătură cu factorii care îl determină, sau studierea mai multor fenomene demografice interdependente.

În privinţa colectivităţii populaţiei care va forma obiectul anchetei, aceasta va cuprinde numai o parte din membrii colectivităţii, aleşi în aşa fel încît să fie respectate principiile reprezentativităţii.

Practica statistică recomandă ca fiind mai utilă caracterizarea, prin intermediul anchetei, a unui singur fenomen demografic, în cadrul unui eşantion. Acest fapt este motivat de reducerea timpului de observare, de posibilitatea cuprinderii mai detaliate în programul anchetei a factorilor cauzali, reducerea costului anchetei, sporirea gradului de veridicitate a datelor înregistrate etc.

Organizarea anchetelor demografice este de competenţa unor instituţii specializate ale statului, deoarece, oricît de redus ar fi programul observării, nu poate fi îndeplinit de o singură persoană.

Scanned with OKEN Scanner

Orice anchetă trebuie precedată de întocmirea unui plan de organizare, care va cuprinde următoarele puncte :

a) definirea fenomenului demografic a cărui studiere se urmărește prin anchetă și a factorilor de natură social-economică care îl condiționează ;

b) întocmirea programului observării, a chestionarelor cuprinzînd întrebările ce vor fi adresate persoanelor chestionate, în vederea obținerii volumului complet de date necesare ;

c) stabilirea felului selecției ce se va utiliza și determinarea părții din colectivitatea generală (eșantionul) ce va fi supus observării ;

d) instruirea personalului ce va efectua ancheta ;

e) observarea propriu-zisă, prelucrarea datelor obținute prin cercetare și analiza acestora, în vederea desprinderii concluziilor generale, pentru caracterizarea multilaterală a fenomenului studiat.

a) *În general*, toate fenomenele demografice pot fi studiate prin intermediul anchetelor. Necesitatea studierii unuia sau altuia dintre fenomenele demografice depinde de însăși evoluția în timp a acestora.

Obișnuit, se studiază prin anchetă fenomenele demografice a căror evoluție nu poate fi explicată științific, pe baza datelor existente în evidența curentă, sau a căror evoluție influențează negativ desfășurarea normală a procesului de reproducere a populației.

În practică s-au conturat cîteva direcții spre care a fost orientată cercetarea selectivă a fenomenelor demografice. În majoritatea țărilor, fenomenele demografice care au făcut obiectul unor anchete se referă la : studiul diferențiat al fertilității populației și al factorilor care determină un anumit nivel al acesteia ; studiul mortalității infantile ; studiul mortalității generale, pe grupe socio-profesionale și pe cauze de deces ; studiul reglementării conștiente a dimensiunilor familiei ; studiul nupțialității și divorțialității populației ; studiul migrației interne ; studiul morbidității populației etc.

Paralel cu determinarea scopului anchetei, a motivării necesității organizării acesteia, trebuie să se stabilească și factorii de natură social-economică care influențează evoluția fenomenului demografic studiat.

Determinarea acestor factori este necesară, deoarece intensitatea fenomenului cercetat prin anchetă, considerat ca variabilă rezultativă, trebuie explicată prin intermediul modificărilor care au intervenit în multitudinea de variabile factoriale.

Cuprinderea în cadrul anchetei a tuturor variabilelor factoriale este greu de realizat. De aceea, se urmărește obținerea de informații asupra principalilor factori de influență, mai cu seamă a acelora a căror modificare în timp poate explica cea mai mare parte din variația fenomenului demografic cercetat.

Stabilirea factorilor de natură social-economică care influențează un anumit fenomen demografic se bazează pe concluziile desprinse din anchete precedente, care au avut drept scop studierea aceluiași fenomen. Se poate folosi, de asemenea, experiența altor țări cu condiții social-economice sau demografice apropiate, precum și experiența cercetătorilor care se ocupă cu studiul evoluției fenomenelor demografice.

De modul cum se rezolvă aceste cerințe depinde însăși reușita anchetei.

b) *După definirea* scopului anchetei și a fenomenelor interdependente ce se urmăresc prin aceasta, trebuie să se elaboreze un program și un

Scanned with OKEN Scanner

plan de organizare care să precizeze termenele calendaristice în cadrul cărora se va desfășura fiecare fază.

Programul anchetei corespunde de fapt chestionarului de anchetă. Cuprinsul acestui program diferă de la un fenomen demografic la altul, deoarece, pe lîngă factorii care influențează evoluția tuturor fenomenelor demografice, intervin și factorii specifici fiecărui fenomen.

Să presupunem că vrem să studiem prin anchetă fertilitatea feminină și migrația internă.

Programul ambelor anchete va trebui să urmărească identificarea unor caracteristici generale comune cum ar fi : *vîrsta, ocupația, nivelul de pregătire școlară, veniturile, numărul membrilor familiei, domiciliul* etc.

Programul anchetei pentru studiul fertilității va trebui să cuprindă însă și întrebări despre *durata căsătoriei, numărul copiilor născuți vii, intervalul dintre nașteri* etc.

În schimb, programul anchetei pentru studiul migrației interne va trebui să permită obținerea informațiilor despre *locul nașterii, sexul, data venirii în localitate, motivul schimbării domiciliului* etc., pentru fiecare din persoanele anchetate.

Definitivarea programului anchetei se va sprijini, atunci cînd este nevoie, pe efectuarea unei anchete pilot. Scopul acesteia este asemănător recensămîntului de probă. Prin ancheta pilot se urmărește cunoașterea satisfăcătoare a populației ce va face obiectul anchetei propriu-zise, a clarității întrebărilor puse prin chestionar, a modului cum persoanele anchetate vor reacționa la diferite întrebări.

Pe baza rezultatelor se va stabili durata anchetei, numărul operatorilor de interviu și chiar costul aproximativ al acesteia.

Cu această ocazie se verifică dacă chestionarele de anchetă au fost corect întocmite, dacă întrebările au redactarea cea mai corespunzătoare.

c) *O mare importanță* în organizarea anchetelor demografice o are stabilirea celui mai adecvat mod de selectare a persoanelor care vor constitui eșantionul și a volumului acestuia.

Eșantionul se constituie pe baza unui cadru de eșantionare, format din orice sursă de informații care se referă la membrii colectivității generale. În cazul populației, drept cadre de eșantion pot fi folosite recensămintele populației, listele de alegători, registrele agricole, registrele stării civile, cărțile de imobil etc.

Pentru a răspunde cerințelor anchetei, cadrul de eșantionare folosit trebuie să fie adecvat, adică să cuprindă întreaga populație la care se referă ancheta. El trebuie să fie cît mai actual posibil și să nu fie pasibil de repetiție, adică anumiți membri ai colectivității să nu fie incluși de două ori în cercetare.

Formarea eșantionului se face prin alegerea, din rîndul membrilor colectivității generale, a unor persoane ce vor fi supuse anchetei, folosind una din schemele de extracție cunoscute :

— eșantionare simplă aleatoare ;

— eșantionare stratificată.

Prima metodă de eșantionare, cunoscută și sub denumirea de *selecție întîmplătoare*, poate utiliza ca metodă de extracție a unităților din colectivitatea generală, extracția repetată, nerepetată sau mecanică.

Scanned with OKEN Scanner

Cea de-a doua metodă de eşantionare, cunoscută şi sub denumirea de *selecţie tipică*, împarte mai întîi colectivitatea generală în straturi (grupe tipice), urmînd ca ulterior, din fiecare strat, să se selecteze întîmplător sau mecanic unităţile ce vor forma eşantionul.

Datorită avantajelor pe care le prezintă, eşantionarea stratificată se aplică cu precădere în studierea fenomenelor demografice.

O problemă importantă care se pune, cu ocazia organizării unei anchete, este aceea a stabilirii mărimii eşantionului, adică a numărului de unităţi din colectivitatea generală care vor fi supuse observării.

Volumul colectivităţii de selecţie depinde de felul selecţiei adoptate, de abaterea medie pătratică (abatere standard) a caracteristicii în colectivitatea generală şi de probabilitatea cu care vrem să garantăm rezultatele.

Pentru asigurarea reprezentativităţii eşantionului, în funcţie de toate caracteristicile luate în analiză, va trebui ca volumul acestuia să fie corespunzător celui mai mare volum calculat, deci în funcţie de caracteristica cu dispersia cea mai mare.

După stabilirea volumului eşantionului se trece la selectarea familiilor ce vor fi supuse anchetei, utilizîndu-se metoda loteriei.

Această metodă constă în aceea că fiecare familie este reprezentată printr-un număr înscris pe un disc. Discurile numerotate vor fi introduse într-o urnă, din care se vor extrage întîmplător şi nerepetat un număr de discuri, corespunzător volumului eşantionului.

Aplicarea procedeului eşantionării simple aleatoare apare mai rar în studiul fenomenelor demografice. El se recomandă în cazul în care ancheta urmăreşte să caracterizeze un anumit fenomen într-o colectivitate redusă, nediferenţiată prin caracteristici esenţiale.

Deoarece populaţia unei ţări sau a unei unităţi administrativ-teritoriale, de tipul judeţului, este foarte numeroasă şi poate fi despărţită în grupe tipice, se recomandă aplicarea procedeului eşantionării stratificate.

Eşantionarea stratificată poate fi : monostadială, bistadială sau multistadială. Cu cît volumul colectivităţii generale este mai mare, cu atît este mai utilă folosirea eşantionării în mai multe straturi.

În general folosirea metodei eşantionării stratificate monostadiale nu se justifică în cercetările demografice.

Să considerăm că se urmăreşte studierea fertilităţii populaţiei în mediul rural. Ca unitate de observare se va folosi familia. După identificarea factorilor de natură social-economică care influenţează nivelul fertilităţii, se stabileşte că, pentru a obţine un eşantion reprezentativ la nivelul ţării, este nevoie ca volumul colectivităţii de selecţie să fie de „n“ familii.

Considerînd că fertilitatea familiilor diferă net de la un judeţ la altul, se poate hotărî stratificarea pe judeţe. Ca prim pas, fiecărui judeţ i se va repartiza un număr corespunzător de interviuri, după metoda fracţiilor uniforme de eşantionare.

Dacă judeţul Dolj deţine 6% din numărul familiilor din mediul rural, în comparaţie cu întreaga ţară, iar volumul calculat al eşantionului este de 4 000 familii, rezultă că din acest judeţ vor fi anchetate 240 familii.

Scanned with OKEN Scanner

Pînă în prezent nu a avut loc de fapt nici o eșantionare. Stratificarea pe județe a avut rolul împărțirii colectivității generale în subcolectivități. Din lista familiilor fiecărui județ se selectează numărul de familii stabilit. Astfel se constituie un eșantion stratificat monostadial.

În cazul eșantionului stratificat bistadial, stratificarea pe județe se va face ca mai sus, urmînd ca din lista comunelor fiecărui județ să se extragă un eșantion de comune și apoi un eșantion de familii. Stabilirea numărului de comune care vor deveni centre de cercetare se poate face în funcție de numărul familiilor care vor compune eșantionul județului și norma pentru un anchetator, în ipoteza că un anchetator va lucra într-o singură comună.

Considerînd că opinia anchetaților asupra nivelului fertilității depinde printre altele de venitul mediu pe un membru al familiei, se pot grupa mai întîi familiile dintr-o comună în familii cu venituri mici, mijlocii și mari, pe un membru de familie.

Din fiecare grupă se va selecta numărul corespunzător de familii care vor fi supuse observării.

Reprezentativitatea eșantionului va trebui să fie verificată în toate stadiile, comparînd media și dispersia caracteristicilor de grupare din colectivitatea de selecție cu nivelul acelorași indicatori în colectivitatea generală.

Utilizarea selecției stratificate multistadiale, pe lîngă avantajele considerabile de ordin material, asigură și o creștere a gradului de reprezentativitate, în cazul că grupele formate sînt grupe omogene. Se cunoaște faptul că un eșantion va fi cu atît mai reprezentativ, cu cît structura acestuia va oglindi mai fidel structura colectivității generale.

Pe de altă parte, este cunoscut faptul că variația totală în colectivitatea generală este compusă din două elemente : variația între grupe și variația în interiorul grupelor. În cazul unei selecții aleatoare stratificate, corect organizată, variația între grupe nu influențează cu nimic abaterea standard, deoarece sîntem siguri că această componentă a variației totale este corect reflectată în eșantion. Selecția stratificată necesită, din această cauză, și un volum mai redus al eșantionului.

d) *După stabilirea* scopului anchetei, a chestionarelor de înregistrare și determinarea colectivității de selecție, trebuie să se facă instruirea personalului care va conduce ancheta.

Personalul însărcinat cu efectuarea anchetei trebuie să cunoască detaliat programul acesteia, întrebările conținute în chestionar și chiar anticipat variantele posibile de răspuns. Anchetatorul trebuie să fie un bun psiholog, să știe să se facă înțeles de persoanele chestionate.

De modul în care anchetatorul va conduce ancheta depind în ultimă instanță rezultatele acesteia, gradul de veridicitate a răspunsurilor date de cei anchetați.

e) *Observarea propriu-zisă* este una din cele mai importante faze ale efectuării anchetei. În cadrul acestei faze se înregistrează, pe formularele de anchetă, răspunsurile la întrebările adresate persoanelor care fac parte din eșantion.

În privința recoltării informațiilor s-au conturat două metode principale :

— metoda chestionarelor poștale (prin corespondență) ;
— metoda interviului.

Scanned with OKEN Scanner

În cazul primei metode, persoanelor sau familiilor care au fost selectate spre a face parte din eşantion li se expediază, prin poştă, chestionarul şi eventualele instrucţiuni care să conţină lămuriri asupra întrebărilor adresate. Chestionarele prin corespondenţă au avantajul că economisesc mijloace financiare şi reduc numărul persoanelor angrenate în efectuarea anchetei. Această metodă are însă importante deficienţe, rezultate din faptul că există posibilitatea ca persoanele anchetate să nu poată distinge exact sensul întrebărilor sau să nu expedieze organului de anchetă formularele primite. De aceea, metoda chestionarelor poştale este mai puţin utilizată.

În cazul metodei interviului, anchetatorul se deplasează la domiciliul persoanelor anchetate, adresează personal întrebările cuprinse în chestionar şi tot el înregistrează răspunsurile, mărindu-se astfel gradul de încredere în concluziile anchetei.

După terminarea fazei de observare, organele de anchetă verifică logic răspunsurile conţinute în formulare, urmînd ca informaţiile să fie prelucrate şi analizate prin metodele statistice cunoscute.

Concluziile desprinse vor face obiectul unei dări de seamă pe baza căreia se întreprind măsuri adecvate pentru influenţarea pozitivă a evoluţiei fenomenului demografic cercetat.

În cadrul ţării noastre, caracterizarea complexă a unor fenomene demografice a beneficiat de metoda anchetelor. Din acest punct de vedere merită amintite anchetele efectuate sub egida Ministerului Sănătăţii, pentru studierea tendinţelor mortalităţii infantile, a morbidităţii şi fertilităţii populaţiei. De asemenea, o serie de anchete au avut drept scop studiul migraţiei pendulatorii.

În studiul fenomenelor demografice, un instrument preţios îl constituie *monografia.*

Monografiile demografice se caracterizează prin aceea că studiile întreprinse prin intermediul lor au un caracter exhaustiv (se studiază fenomenul demografic sub toate aspectele).

Din punctul de vedere al sferei de cuprindere se deosebesc două tipuri de monografii :

— cele care studiază un singur fenomen demografic în cadrul întregii populaţii sau a unei părţi a acesteia, în corelaţie cu toţi factorii social-economici care îl determină ;

— cele care studiază toate fenomenele demografice interdependente, în cadrul unei unităţi teritoriale sau zone geografice.

Ca exemple de monografii al căror scop este studierea unui fenomen demografic putem enumera : monografia mortalităţii infantile, monografia fertilităţii femeilor dintr-o localitate, monografia migraţiei populaţiei într-o zonă geografică aflată în plin proces de industrializare etc. Caracteristic acestor monografii este faptul că o parte însemnată a studiului se va referi la oglindirea factorilor de natură social-economică care determină fenomenul respectiv.

Monografiile care studiază toate fenomenele demografice au un caracter mai amplu. Din această cauză efectuarea lor se va limita la un anumit teritoriu, de preferat la localităţi în care nivelul fenomenelor demografice se diferenţiază cel mai mult, în plus sau în minus, faţă de media pe ţară.

Scanned with OKEN Scanner

Caracterul mai complex al monografiei, în comparație cu anchetele demografice, determină și necesitatea utilizării unor surse de date mai variate.

Pentru obținerea materialului brut, ce va fi prelucrat ulterior, se pot folosi concomitent observarea totală a fenomenelor, observarea selectivă în scopul lărgirii programului de observare, extragerea de date din diverse documente cu caracter istoric etc.

O atenție deosebită trebuie să se acorde analizei, pentru a desprinde legitățile care guvernează evoluția fenomenului studiat, în care scop, de un real folos poate fi utilizarea metodei grupărilor, a teoriei corelației, precum și a celorlalte metode recomandate de teoria statisticii.

Orice monografie trebuie să aibă ca scop final elaborarea unor propuneri pentru determinarea unei evoluții favorabile a fenomenelor demografice.

CHESTIONAR DE CONTROL

— Care sînt principalele verigi ale sistemului informațional în demografie și ce rol îndeplinește fiecare verigă ?

— Precizați principalele lucrări organizatorice ale recensămîntului.

— Care sînt categoriile de populație înregistrate la recensămînt și care este rolul fiecărei categorii principale ?

— Care sînt principiile metodologice care stau la baza organizării recensămîntului ?

— Ce caracteristici mai importante trebuie să cuprindă programul de observare al recensămîntului ?

— Definiți „momentul critic" și perioada de înregistrare. Ce importanță prezintă „momentul critic" pentru recensămîntul populației ?

— Care sînt metodele de efectuare a recensămîntului și ce avantaje și dezavantaje prezintă fiecare metodă ?

— Precizați etapele și modalitățile de aplicare a observării selective în lucrările de recensămînt.

— Care este circuitul informațional al buletinelor statistice pentru evenimentele mișcării naturale și migratorii a populației ?

— Care sînt principiile de organizare a registrului național al populației ?

— Precizați principiile de organizare a anchetelor demografice.

Scanned with OKEN Scanner

III.

EFECTIVUL ŞI STRUCTURA POPULAŢIEI

Indicatorul de maximă generalitate utilizat în descrierea unei anumite populaţii se referă la *efectivul* sau *numărul* acesteia. Pentru asigurarea delimitării stricte a colectivităţilor umane, întotdeauna numărului populaţiei i se asociază categoriile de spaţiu şi timp.

Privită prin prisma diverselor caracteristici demografice, socio-economice, culturale, teritoriale etc. care o definesc, populaţia este o colectivitate eterogenă. Ca urmare, în analiza demografică vom folosi frecvent, pe lîngă indicatorul „populaţie totală", efectivul unor subcolectivităţi (subpopulaţii), componente ale colectivităţii generale, caracterizate printr-un grad mai redus sau mai ridicat de omogenitate.

Raportul dintre diversele subcolectivităţi, ca şi dintre fiecare subcolectivitate şi colectivitate generală, alcătuieşte aşa-numita „structură a populaţiei" (starea populaţiei).

Raţiuni de ordin socio-economic şi demografic impun cunoaşterea numărului şi structurii populaţiei la anumite momente, cerinţă căreia îi sînt subordonate, în mare măsură, diversele verigi ale sistemului informaţional demografic.

Descifrarea legităţilor care guvernează evoluţia demografică se suprapune înţelegerii raportului dialectic dintre efectivul şi structura populaţiei, pe de o parte, şi mişcarea naturală şi migratorie a acesteia, pe de altă parte. De altfel, este evident faptul că un anumit număr şi o anumită structură a populaţiei influenţează sensibil intensitatea fenomenelor demografice, după cum, trecerea de la o anumită stare a populaţiei la o nouă stare, pe măsura înaintării în timp, este rezultatul intensităţii fenomenelor mişcării naturale şi migratorii.

Utilitatea socială şi valoarea cognitivă a Demografiei depind de gradul în care, prin metode proprii, reuşeşte să caracterizeze cît mai complet atît starea cît şi mişcarea populaţiei, să cuantifice şi să definească factorii cauzali care determină evoluţia demografică, ca şi influenţa acesteia asupra dezvoltării social-economice.

III.1. NUMĂRUL ŞI DENSITATEA POPULAŢIEI

Prin **număr al populaţiei** se înţelege totalitatea persoanelor în viaţă la un moment dat, care locuiesc pe un anumit teritoriu, delimitat după diverse criterii (de obicei administrative). Fără alte precizări, numărul populaţiei se referă la categoria de *populaţie stabilă*.

Scanned with OKEN Scanner

Definiția de mai sus atrage atenția asupra faptului că, pentru interpretarea corectă a numărului populației, acesta trebuie însoțit de precizarea teritoriului și momentului de referință. Ca urmare, combinarea celor trei caracteristici (efectiv, teritoriu, moment de referință), la care se adaugă variantele posibile referitoare la modul de stabilire a numărului populației, justifică utilizarea unor noțiuni distincte privind acest indicator.

Astfel, avînd în vedere teritoriul pe care îl locuiește, deosebim : numărul populației unei localități, al populației unui județ oarecare, numărul populației țării sau al populației continentelor, precum și numărul populației mondiale.

Obișnuit, numărul populației se stabilește prin recensămînt și se referă la efectivul existent în momentul critic al acestuia. Pentru țările în care sistemul informațional demografic este bine organizat, se determină în mod curent numărul populației la începutul fiecărui an (1 ianuarie) și la mijlocul anului (efectivul la 1 iulie).

Din punctul de vedere al modalității de obținere a informațiilor și de calcul al numărului populației, distingem noțiunile de *număr înregistrat* și *număr calculat*.

Numărul înregistrat al populației indică totalitatea persoanelor înregistrate cu ocazia recensămîntului. *Numărul calculat*, așa cum sugerează denumirea, se obține prin calcule și poate fi *număr estimat* al populației, implicînd informațiile recensămîntului și evidenței curente a mișcării naturale și migratorii sau metode speciale de interpolare și *număr proiectat* (prognozat), oglindind evoluția probabilă a efectivului populației în viitor *.

Așa cum este cunoscut, recensămîntul stabilește numărul populației în viață, în momentul critic. Deoarece rareori momentul critic este fixat în ziua de 1 ianuarie și cum necesitățile analizei demografice solicită cunoașterea numărului populației la începutul și mijlocul anului, se apelează la metode de estimare a acestuia, folosind datele recensămîntului și cele oferite de evidența curentă a mișcării naturale și migratorii.

Astfel, efectivul populației pentru data de 1 ianuarie, care precede momentul critic al recensămîntului, se stabilește folosind relația :

$$P_{1I} = P_r - (N-M)_{1I \to r} - (I - E)_{1I \to r} \qquad (3.1)$$

în care :

P_{1I} = efectivul populației la 1 ianuarie ;
P_r = efectivul populației înregistrate la recensămînt ;
N = numărul născuților vii ;
M = numărul persoanelor decedate ;
I = numărul persoanelor imigrante (sosite) ;
E = numărul persoanelor emigrante (plecate) ;

* Metodele de proiectare (prognoză) a efectivului populației fac obiectul unui capitol distinct al cursului, motiv pentru care noțiunea de „număr proiectat" nu este prezentată mai detaliat.

Scanned with OKEN Scanner

$(N-M)_{1I\to r}$ = sporul (excendentul natural) în perioada care separă începutul anului de momentul critic al recensămîntului ;

$(I-E)_{1I\to r}$ = sporul (excendentul) migratoriu, în perioada care separă începutul anului de momentul critic al recensămîntului.

Pentru stabilirea efectivului populației la data de 1 iulie sau 1 ianuarie, care succede momentului critic, se utilizează aceeași relație de calcul, cu deosebirea că atît sporul natural cît și sporul migratoriu se adaugă efectivului populației înregistrate la recensămînt.

Raționamentul expus anterior este valabil în toate situațiile în care se cere stabilirea efectivului populației în momentul t_{i+1}. cunoscînd efectivul acesteia în momentul t_i și sporul natural și migratoriu în intervalul de timp care separă momentul t_{i+1} de momentul t_i :

$$P_{t_{i+1}} = P_{t_i} + (N-M)_{t_i\to t_{i+1}} + (I-E)_{t_i\to t_{i+1}} \tag{3.2}$$

Pe baza acestei relații se estimează, în practică, efectivul populației la data de 1 ianuarie anul curent, cunoscînd efectivul populației la 1 ianuarie anul precedent și sporul natural și migratoriu înregistrate în anul anterior.

Unele țări nu beneficiază de informații privind mișcarea naturală și migratorie. În asemenea situații sînt nevoite să se limiteze la informațiile oferite de recensămînt, referitoare la efectivul populației.

Pentru diverse momente ale perioadei intercensitare (perioadă de timp între două recensăminte consecutive), se poate estima efectivul populației apelînd la procedee de interpolare. În funcție de specificul evoluției populației, interpolarea se execută folosind efectivul înregistrat la începutul perioadei intercensitare și *sporul mediu anual* sau *ritmul mediu anual* de creștere (scădere).

Dacă se apreciază că, pe parcursul perioadei, evoluția populației a fost de tip liniar (în progresie aritmetică), se utilizează pentru interpolare sporul mediu anual.

În cazul evoluției exponențiale (în progresie geometrică) se folosește ritmul mediu anual de creștere a populației.

Sporul mediu anual și ritmul mediu anual de creștere (scădere) a efectivului populației se stabilesc pe baza următoarelor relații :

$$\bar{\Delta}_P = \frac{P_{tn} - P_{t1}}{n-1} \tag{3.3}$$

$$\bar{R}_P = \sqrt[n-1]{\frac{P_{tn}}{P_{t1}}} \tag{3.4}$$

în care :

$\bar{\Delta}_P$ = sporul mediu de creștere a populației ;

$\bar{R}_P$ = ritmul mediu anual de creștere a populației ;

P_{tn} = efectivul populației la sfîrșitul perioadei intercensitare ;

P_{t1} = efectivul populației la începutul perioadei intercensitare ;

$n-1$ = durata perioadei intercensitare, măsurată în ani calendaristici.

Scanned with OKEN Scanner

Ca urmare, efectivul populației în momentul t_{1+k}, se stabilește în fiecare caz, astfel :

$$P_{t_{1+k}} = P_1 + k \cdot \overline{\Delta}_p \tag{3.5}$$

sau

$$P_{t_{1+k}} = P_1 \cdot \overline{R}_p^k \tag{3.6}$$

în care :

k = durata perioadei delimitate prin momentele t_1 și t_{1+k}, măsurată în ani calendaristici.

Fără îndoială că estimarea efectivului populației pe baza numărului înregistrat la recensământ, combinat cu informațiile obținute prin intermediul evidenței curente a mișcării naturale și migratorii, este preferabilă — prin gradul ridicat de precizie — estimării prin diversele procedee de interpolare. Cu toate acestea, s-a constatat că indiferent de specificul evoluției populației, dacă intervalul intercensitar nu depășește perioada de 10—15 ani, erorile de estimare a efectivului populației prin interpolare se înscriu în limite statistic acceptabile. Argumentăm această afirmație folosind datele înregistrate la recensămintele populației țării noastre din anii 1966 și 1977 și efective calculate pentru momente intercensitare, cu ajutorul informațiilor din evidența curentă a mișcării naturale și migratorii.

Momentul de referință	Efectivul populației la recensământ sau estimat cu ajutorul datelor privind mișcarea naturală și migratorie	Numărul estimat al populației prin interpolare cu ajutorul:		± față de datele oficiale folosind interpolarea prin:	
		$\overline{\Delta}_p$	$\overline{R}_p$	$\overline{\Delta}_p$	$\overline{R}_p$
15.III.1966*	19 103 163	—		—	—
1.VII.1970	20 252 541	20 079 547	20 039 218	—172 994	—213 323
1.VII.1975	21 245 103	21 217 502	21 201 493	— 27 601	— 43 610
1.VII.1976	21 445 698	21 444 933	21 440 010	— 765	— 5 688
5.I. 1977*	21 559 910	—	—	—	—

Sursa: Anuarul Statistic al R.S. România — 1978, pag. 45

Cunoscînd efectivul populației înregistrat la recensămintele din 15.III.1966 și 5.I.1977 se determină :

$$\overline{\Delta}_p = \frac{21\,559\,910 - 19\,103\,163}{10{,}8} = \frac{2\,456\,747}{10{,}8} = 227\ 477 \text{ persoane}$$

$$\overline{R}_p = \sqrt[10{,}8]{\frac{21\,559\,910}{19\,103\,163}} = 1{,}01125 \text{ sau } 101{,}125\%.$$

Numărul estimat al populației prin interpolare, cu ajutorul sporului mediu și ritmului mediu anual de creștere, se situează sub nivelul efectivelor reale pentru cele trei momente intercensitare. Acest fapt este

* Recensământ.

Scanned with OKEN Scanner

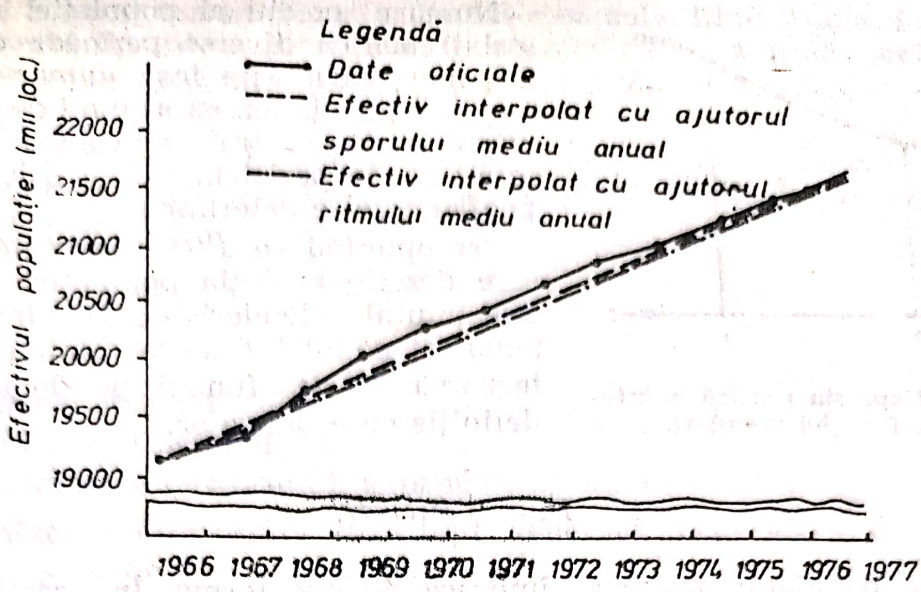


Fig. 3.1. Evoluția efectivului populației R. S. România în perioada 1966—1977.

explicat de evoluția relativ neuniformă a populației R. S. România în intervalul 1966—1977, sub influența creșterii însemnate a efectivului născuților vii în anii de la începutul perioadei *.

Eroarea de estimare cea mai însemnată se înregistrează în cazul efectivului calculat pentru 1.VII.1970, utilizînd ritmul mediu anual de creștere (—213 323 locuitori), eroare care, în cifre relative, este de aproximativ 1% (nivel statistic acceptabil).

Faptul că, pe măsură ce ne apropiem de momentul critic al celui de-al doilea recensămînt, eroarea de estimare se micșorează, indică un ritm de creștere a populației superior ritmului mediu, în prima parte a perioadei. De altfel, această evoluție este clar exprimată în grafic (fig. 3.1).

În categoria efectivelor calculate (estimate), referitoare la populație, se include și *numărul mediu al populației*. Stabilit pentru diverse perioade de timp (lună, trimestru, semestru, an calendaristic etc.), numărul mediu al populației este un indicator de interval, adaptat cerințelor de exprimare a intensității fenomenelor demografice.

Definind fenomenul demografic, remarcăm faptul că acesta descrie „masa evenimentelor demografice de același fel, înregistrate într-o anumită perioadă de timp...".

Întotdeauna analiza demografică va compara masa evenimentelor demografice cu dimensiunea colectivității populației din care se recrutează. Ca urmare, este nevoie de un indicator care să aibă același caracter, cerință care se regăsește în conținutul *efectivului mediu* al populației.

* Sînt cunoscute măsurile de redresare a natalității adoptate de statul nostru în anul 1966, ale căror efecte s-au făcut resimțite începînd cu anul 1967.

Scanned with OKEN Scanner

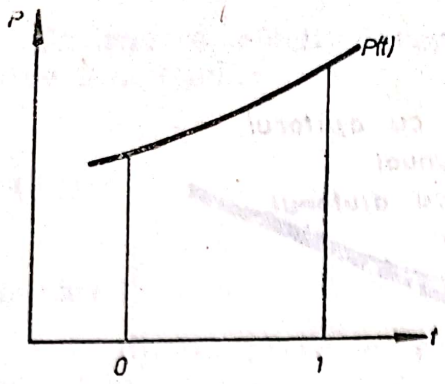


Fig. 3.2. Expresia grafică a integralei funcției populației.

Numărul mediu al populației se poate stabili pentru diverse perioade de timp. Cel mai uzual este însă *numărul mediu anual* al populației, exprimînd de fapt numărul de om-ani trăiți de colectivitatea de referință, în perioada anului calendaristic pentru care se determină.

Presupunînd că $P(t)$ reprezintă funcția care descrie evoluția populației, în limitele anului calendaristic, numărul mediu anual al populației se determină prin integrarea acestei funcții pe domeniul de definiție corespunzător.

$$\overline{P}_t = \int_0^1 P(t)\ dt. \tag{3.5}$$

Funcția populației poate să îmbrace diverse forme. În practică, pentru descrierea evoluției numărului populației se folosesc mai des funcția liniară și funcția exponențială. Corespunzător, efectivul mediu anual al populației se stabilește utilizînd media aritmetică simplă și media geometrică:

$$\overline{P} = \frac{P_1 + P_n}{2} \tag{3.6}$$

sau:

$$\overline{P} = \sqrt{P_1 \cdot P_n} \tag{3.7}$$

în care :

$\overline{P}$ = efectivul mediu anual al populației ;

P_1 = efectivul populației la începutul anului ;

P_n = efectivul populației la sfîrșitul anului.

În situația cînd se cunoaște efectivul populației și pentru alte momente în cursul anului, se recomandă ca efectivul mediu anual să se determine ca medie cronologică simplă sau ponderată, în funcție de existența unor intervale de timp egale sau inegale între momentele intermediare.

$$\overline{P} = \frac{\frac{P_1}{2} + P_2 + \ldots + P_{n-1} + \frac{P_n}{2}}{n-1} \tag{3.8}$$

sau

$$\overline{P} = \frac{P_1 \frac{t_1}{2} + P_2 \frac{t_1 + t_2}{2} + \ldots + P_{n-1} \frac{t_{n-2} + t_{n-1}}{2} + P_n \frac{t_{n-1}}{2}}{t_1 + t_2 + \ldots + t_{n-1}} \tag{3.9}$$

în care : t_i = intervale de timp între momente, exprimate în zile calendaristice (luni).

Legătura dintre efectivul populației la un moment dat și suprafața teritoriului pe care îl locuiește este pusă în evidență de indicatorul densității.

Densitatea populației este una din condițiile vieții materiale. Ca urmare, analiza densității populației sub cele mai variate aspecte prezintă

Scanned with OKEN Scanner

nu numai interes demografic ci şi social-economic, fiind legată de strategia dezvoltării, atît la nivel macroeconomic cît şi în profil teritorial.

Caracterizarea densităţii populaţiei beneficiază de un sistem de indicatori generali şi specifici, printre care amintim :

— *densitatea generală*, care prezintă o imagine de ansamblu a densităţii populaţiei, indicînd numărul de locuitori pe km² din suprafaţa teritoriului şi se determină pe baza relaţiei :

$$d_g = \frac{P}{S} \tag{3.10}$$

în care :

d_g = densitatea generală ;
P = efectivul populaţiei ;
S = suprafaţa teritoriului, exprimată în km².

Asemănător indicatorului densităţii generale, prin sfera de cuprindere, este aşa-numitul *coeficient de arealitate.*

Coeficientul de arealitate este indicatorul invers al densităţii generale, precizînd suprafaţa din teritoriu, exprimată în km², ce revine la un locuitor :

$$a = \frac{S}{P} \tag{3.11}$$

în care :

a = coeficient de arealitate.

În gama indicatorilor generali, pentru caracterizarea densităţii, se mai include *distanţa medie dintre doi locuitori.* Acest indicator imaginează o repartizare uniformă a populaţiei pe teritoriu, fiecare locuitor fiind plasat în mijlocul unui pătrat de suprafaţă egală cu coeficientul de arealitate, urmînd a stabili care este distanţa medie care îl separă de locuitorii vecini.

Relaţia pe baza căreia se aproximează distanţa medie dintre doi locuitori este următoarea :

$$\bar{d} \approx 1{,}2\sqrt{a} \,. \tag{3.12}$$

Utilizînd datele recensămîntului populaţiei şi locuinţelor din 5 ianuarie 1977, nivelul indicatorilor generali ai densităţii populaţiei ţării noastre se prezintă astfel :

$$d_g = \frac{21\,559\,910}{237\,500 \text{ km}^2} = 90{,}8 \text{ locuitori/km}^2$$

$$a = \frac{237\,500 \text{ km}^2}{21\,559\,910} = 0{,}011 \text{ km}^2\text{/locuitor sau } 1{,}1 \text{ ha/loc.}$$

$$\bar{d} \approx 1{,}2\sqrt{0{,}011} = 126 \text{ m.}$$

Cu o densitate generală de 90,8 locuitori/km², România se plasează în apropierea nivelului mediu al densităţii populaţiei continentului european.

În afara indicatorilor generali prezentaţi anterior, aprofundarea unor aspecte ale densităţii beneficiază de aportul unor indicatori specifici.

Scanned with OKEN Scanner

Astfel, pentru a pune în evidență legătura dintre efectivul populației și resursele potențiale privind mijloacele de subzistență, se determină *densitatea generală* la 100 ha teren agricol sau teren arabil (densitatea fiziologică) :

$$d_g^{agr} = \frac{P}{S_{agr}} \cdot 100 \qquad (3.13)$$

$$d_g^{ar} = \frac{P}{S_{ar}} \cdot 100 \qquad (3.14)$$

în care :

S_{agr} = suprafața agricolă exprimată în ha ;
S_{ar} = suprafața arabilă exprimată în ha.

Printre indicatorii specifici ai densității populației, prezintă importanță și *densitatea economică*, exprimînd numărul de locuitori pe km² de teritoriu productiv.

În analiza densității populației, o largă aplicare își găsesc reprezentările grafice de tipul cartogramelor, permițînd în special caracterizarea variației teritoriale a densității populației.

Aspectele cele mai importante care fac obiectul analizei densității populației sînt legate de studierea acesteia pe medii (urban-rural), pe județe, pe forme de relief etc., urmărindu-se în special corelația dintre nivelul dezvoltării economice și densitatea populației.

III.2. STRUCTURA POPULAȚIEI

Analiza structurii populației presupune constituirea unor subcolectivități, avînd drept criteriu de grupare caracteristicile demografice, social-economice, teritoriale, social-culturale etc. și stabilirea ponderii fiecărei grupe în totalul populației.

Așa cum aminteam anterior, dimensiunea colectivităților umane, precum și gama largă de caracteristici implicate în descrierea acestora, sînt un impediment în obținerea unor subcolectivități absolut omogene. Cu toate acestea, gruparea populației după diverse caracteristici micșorează progresiv gradul de eterogenitate, permite definirea legităților care guvernează evoluția demografică, favorizează studierea legăturilor interne și condiționarea socio-economică a fenomenelor și proceselor demografice. În același timp, cunoașterea structurii populației la anumite momente este o necesitate impusă de prerogativele conducerii economice, servește fundamentării strategiei dezvoltării economico-sociale.

Avînd în vedere conținutul caracteristicilor în funcție de care se analizează structura populației, deosebim :

a) structura demografică ;
b) structura socio-economică și teritorială ;
c) structura socio-culturală.

a. **Structura demografică** se bazează pe gruparea populației în funcție de caracteristicile demografice fundamentale : sexul, vîrsta și starea civilă.

Cunoașterea structurii demografice se realizează, în principal, cu ajutorul informațiilor recensămîntului populației, al cărui program de observare include obligatoriu caracteristicile amintite anterior. Bene-

Scanned with OKEN Scanner

ficiind de evidența curentă a evenimentelor mișcării naturale și migratorii, structura demografică poate viza și alte momente în interiorul perioadelor intercensitare. De obicei, structura demografică se reactualizează în fiecare an calendaristic, pentru 1 ianuarie sau 1 iulie, odată cu estimarea efectivelor de populație.

Structura populației după vîrstă și sex. Vîrsta și sexul reprezintă două dintre caracteristicile demografice de bază în analiza structurii populației.

Necesitatea cunoașterii structurii populației după vîrstă și sex este ușor de intuit, dată fiind importanța acestor caracteristici în definirea rolului și locului fiecărei persoane în procesul reproducerii populației, al activității economice și în general al organizării sociale. Se poate aprecia că nu există sector de activitate care să nu fie interesat în cunoașterea efectivului și structurii populației după vîrstă și sex.

Structura pe sexe se stabilește determinînd greutatea specifică a sexului feminin, respectiv masculin, în totalul populației :

$$g_F = \frac{F}{P} 100; \tag{3.15}$$

$$g_M = \frac{M}{P} 100; \tag{3.16}$$

în care :

g_F și g_M = ponderea populației de sex feminin, respectiv masculin, în totalul populației (în procente) ;
F = numărul persoanelor de sex feminin ;
M = numărul persoanelor de sex masculin ;
P = efectivul total al populației.

Structura populației pe sexe poate fi caracterizată și prin intermediul unui indicator indirect, calculat ca mărime relativă de coordonare, cunoscut sub denumirea de *raport de feminitate* sau *raport de masculinitate :*

$$r_F = \frac{F}{M} 100 \tag{3.17}$$

$$r_M = \frac{M}{F} 100. \tag{3.18}$$

Raportul de feminitate (masculinitate) indică numărul persoanelor de sex feminin (masculin) corespunzător unui efectiv de 100 persoane de sex masculin (feminin).

Nivelul indicatorilor, pentru caracterizarea structurii populației pe sexe, în cadrul țării noastre, conform datelor recensămîntului din 5 ianuarie 1977, se prezintă astfel :

$$g_F = \frac{10\,933\,855}{21\,559\,910} 100 = 50{,}7\%;$$

$$g_M = \frac{10\,626\,055}{21\,559\,910} 100 = 49{,}3\%;$$

$$r_F = \frac{10\,933\,855}{10\,626\,055} 100 = 103 \text{ F}/100 \text{ M};$$

$$r_M = \frac{10\,626\,055}{10\,933\,855} 100 = 97 \text{ M}/100 \text{ F}.$$

Scanned with OKEN Scanner

Structura populației pe sexe, favorabilă sexului feminin, se caracterizează printr-o relativă stabilitate în timp. Ea trebuie analizată corelat cu alte caracteristici demografice, socio-economice, teritoriale, pe medii (urban-rural) etc.

Analiza corelată a structurii populației pe sexe și vîrste evidențiază faptul că ponderea mai mare a populației de sex feminin nu este specifică tuturor grupelor de vîrstă. Formată sub incidența unei proporții favorabile sexului masculin la naștere (aproximativ 51% băieți și 49% fete) și a supramortalității masculine, caracteristică întregii perioade a vieții, structura pe sexe evoluează astfel : pînă în jurul vîrstei de 20 de ani structura pe sexe este net favorabilă sexului masculin. Ponderea celor două sexe se egalizează în aria vîrstelor mijlocii (20—40 ani), după care, devine preponderentă greutatea specifică a sexului feminin. După vîrsta de 70 de ani, raportul de 2/1 între efectivul populației feminine și masculine, este considerat normal. Se remarcă faptul că o asemenea evoluție a structurii pe sexe, de-a lungul vieții, este favorabilă procesului de reproducere a populației.

În cadrul țărilor aflate în proces de industrializare, se remarcă mutații importante în privința structurii pe sexe a populației din mediul urban și rural. Urbanizarea rapidă, specifică acestor țări, realizată în special prin migrația populației din mediul rural, cu precădere a populației de sex masculin, determină un fenomen de „feminizare" a populației rurale.

Datele referitoare la efectivul populației României, pe medii și sexe, la data de 1 iulie 1980, indică faptul că, dacă în mediul urban, populația de sex masculin deținea o pondere de 49,6% din totalul populației urbane, în mediul rural ponderea sexului masculin era de numai 49,1%.

Disparități însemnate în privința structurii pe sexe se înregistrează în cadrul diverselor județe și localități, sub incidența specificului activității economice preponderente. În orașele în care este dezvoltată industria grea, care solicită în special forță de muncă de sex masculin, structura populației va fi favorabilă sexului masculin (Hunedoara, Brașov, Galați etc.). În schimb, în localitățile în care s-a dezvoltat în special industria ușoară și alimentară, ponderea sexului feminin este net superioară (Pucioasa, Lugoj etc.).

Caracterul economiei explică de ce în unele județe (Botoșani, Buzău, Dolj, Olt, Teleorman, Vaslui etc.) ponderea populației de sex feminin este superioară mediei pe țară, în timp ce în alte județe (Brașov, Caraș-Severin, Constanța, Galați, Hunedoara) structura pe sexe este favorabilă sexului masculin.

În comparațiile teritoriale privind structura populației pe sexe, se poate utiliza cu succes „energia informațională".

$$E = \sum g_i^2, \tag{3.19}$$

în care :

E = indicatorul „energie informațională" ;

g_i = greutatea specifică a populației de sex masculin și feminin.

Avînd în vedere existența celor două componente ale întregului, se poate trage concluzia că echilibrul structurii pe sexe este cu atît mai precar cu cît nivelul energiei informaționale este mai scăzut.

Scanned with OKEN Scanner

Analiza *structurii populației pe vîrste* necesită o gamă mai largă de metode și procedee, ca urmare a faptului că aspectele economice, culturale, sociale etc. în care este implicată vîrsta, sînt mai direct influențate de această caracteristică. Este evident faptul că planificarea activităților educaționale, planificarea și prognoza utilizării forței de muncă, organizarea activității de servicii, de ocrotire a sănătății populației și în general specificul consumului depind atît de efectivul, cît și de structura pe vîrste a populației. În contextul creșterii atribuțiilor organelor locale în conducerea economiei, în organizarea vieții social-economice, al autoconducerii și autoaprovizionării teritoriale, cunoașterea structurii populației pe vîrste și estimarea modificărilor posibile în perspectivă, nu numai la nivelul întregii țări ci și în profil teritorial, pentru fiecare localitate, s-a transformat, dintr-un deziderat, într-o cerință obiectivă.

Fără îndoială că analiza structurii este influențată de calitatea informațiilor primare privind efectivul populației pe vîrste, informații care se obțin în principal prin intermediul recensămîntului *. Așa cum s-a precizat anterior, pentru a obține repartiția pe vîrste, recensămîntul populației poate să înregistreze direct vîrsta în ani împliniți sau să înregistreze data nașterii, urmînd ca repartiția pe vîrste să fie stabilită ulterior, în faza prelucrării datelor.

S-a constatat că, în cazul în care se înregistrează „vîrsta în ani împliniți", ca efect al principiului liberei declarații, principiu statuat în metodologia recensămintelor de populație, există tendința ca unele persoane să declare cu predilecție vîrste rotunde, terminate în zero sau cinci. Acest fenomen, denumit în demografie *„acumulare a vîrstelor"*, are o explicație de natură psihologică. Această afirmație se bazează pe faptul că în situațiile în care recensămîntul înregistrează „data nașterii persoanei" (anul, luna, ziua) nu apare fenomenul de acumulare a vîrstelor. Este posibil ca solicitarea unor date mai numeroase pentru încadrarea în timp a evenimentului „naștere" să declanșeze resorturi de natură psihică, care favorizează un grad de responsabilitate sporit față de veridicitatea informațiilor transmise recenzorului.

În același timp, practica recensămintelor conduce la concluzia că „acumularea vîrstelor" are și o determinare culturală.

Prezența fenomenului de acumulare a vîrstelor denaturează repartiția populației pe vîrste și poate avea consecințe negative, mai ales dacă el se localizează în limitele contingentelor active. Ca urmare, înainte de a se efectua analizele de structură, trebuie să se aplice diverse procedee de restabilire a repartiției populației pe vîrste, într-o viziune cît mai apropiată de realitate.

Mijlocul cel mai eficace de a se semnala apariția fenomenului de acumulare este reprezentarea grafică a evoluției efectivelor de populație pe vîrste, conform datelor brute înregistrate la recensămînt. Se va putea constata saltul brusc al efectivului populației la vîrstele terminate în zero sau cinci (vîrfuri de acumulare) prin diminuarea corespunzătoare a efectivelor la vîrstele alăturate. Se recomandă analiza

*** Actualizarea datelor privid efectivul populației pe vîrste, operație care se execută în fiecare an calendaristic, se bazează, într-o etapă inițială, pe efectivul înregistrat la recensămînt.**

Scanned with OKEN Scanner

corelată a efectivelor generațiilor inițiale cu efectivele de supraviețuitori proveniți din aceste generații, operație de natură să confirme sau să infirme existența fenomenului de acumulare. Concomitent, se determină intensitatea acumulării utilizînd un indicator specific — *coeficientul de acumulare a vîrstelor* :

$$K_a = \frac{\sum_{x=0}^{19} P_{5x}}{1/5 \sum_{x=0}^{99} P_x} \qquad (3.20)$$

în care :

K_a = coeficientul de acumulare a vîrstelor ;

P_x = efectivul populației de vîrstă „x".

Se observă că numărătorul raportului reprezintă efectivul populației înregistrate, corespunzător vîrstelor terminate în zero sau cinci, iar numitorul raportului, efectivul total al populației recenzate, micșorat de 5 ori, operație de natură să asigure comparabilitatea necesară. Este ușor de intuit faptul că celor 100 de nivele individuale, sub care se înregistrează vîrsta populației, le corespund 20 de nivele de vîrstă terminate în zero sau cinci.

Datorită faptului că fenomenul de acumulare este puțin intens în grupele de vîrstă sub 20 de ani, iar prezența acestuia la vîrstele înaintate nu are implicații de natură economică, în practică se recomandă limitarea determinării intensității acumulării la grupele de vîrstă cuprinse între 23 și 62 ani. În această situație relația de calcul a coeficientului de acumulare devine :

$$K_a = \frac{\sum_{x=5}^{12} P_{5x}}{1/5 \sum_{x=23}^{62} P_x} \qquad (3.21)$$

Se poate afirma că datele brute ale recensămîntului referitoare la repartiția populației pe vîrste sînt afectate de fenomenul acumulării numai în cazul în care coeficientul depășește nivelul 1,05 ($K_a \geqslant 1{,}05$) În asemenea situații, este obligatorie recalcularea efectivelor de populații pe vîrste, operație care beneficiază de o gamă largă de metode de ajustare grafică, mecanică și analitică.

Printre procedeele utilizate pentru corectarea informațiilor afectate de fenomenul acumulării vîrstelor s-au impus în practica statisticii demografice, următoarele :

— ajustarea grafică ;

— metoda mediilor mobile ;

— metoda parabolelor mobile.

Ajustarea grafică a seriei datelor brute privind efectivul populației pe vîrste necesită următoarele operații :

— reprezentarea datelor referitoare la efectivul populației într-un sistem de axe rectangulare. Pe axa ordonatelor se reprezintă efectivul populației, iar pe axa absciselor se specifică vîrstele cuprinse în intervalul supus ajustării, în ordine crescătoare ;

Scanned with OKEN Scanner

— punctele care marchează efectivul populației pe vîrste se unesc și se apreciază funcția care descrie cel mai corect repartiția empirică obținută, trasînd vizual această funcție. Corectitudinea trasării funcției, care descrie repartiția populației pe vîrste, depinde de experiența cercetătorului. Se va urmări ca suprafața figurilor geometrice situate deasupra curbei să fie aproximativ egală cu suprafața figurilor geometrice situate sub curba trasată ;

— din punctele de pe abscisă, care marchează fiecare vîrstă, se ridică perpendiculare pînă la curba teoretică trasată vizual, iar din punctele de intersecție se duc paralele pînă la axa ordonatelor, citind pe aceasta efectivul recalculat al populației.

Ajustarea grafică este o metodă cu un grad ridicat de aproximare, depinde de corectitudinea cu care se execută fiecare operație și se recomandă în acele situații în care nu se cere o precizie deosebită a rezultatelor. Avantajele metodei sînt legate de rapiditatea executării și volumul redus de operații necesare.

Metoda mediilor mobile se bazează pe ipoteza că, în situația unei evoluții normale a populației pe vîrste, fără influențe perturbatoare cauzate de factori extrademografici, pe intervale limitate de vîrstă, de 5 sau 7 ani consecutivi, efectivul scade concomitent cu înaintarea în vîrstă, scădere care poate fi corect descrisă printr-o funcție liniară. În această situație, efectivul populației, corespunzător vîrstei de la mijlocul intervalului, este reprezentat de media aritmetică simplă a efectivelor brute înregistrate la recensămînt.

Opțiunea pentru numărul de termeni consecutivi din care se calculează mediile mobile este rezultatul unei analize prealabile, referitoare la implicarea vîrstelor vecine în apariția vîrfurilor de acumulare. De obicei, este justificată aprecierea că supradimensionarea efectivelor corespunzătoare vîrstelor terminate în zero sau cinci se face pe seama subdimensionării efectivelor corespunzătoare celor patru vîrste vecine, situate simetric, cîte două, la dreapta și la stînga vîrfului de acumulare. Așa, de exemplu, un vîrf de acumulare la vîrsta de 50 de ani diminuează artificial efectivul populației la 48, 49, 51 și 52 de ani.

Datorită acestor considerente, este preferabil calculul mediilor mobile din 5 termeni.

Fie : P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6 . . . . . P_n efectivele brute de populație înregistrate la recensămînt.

Ajustarea seriei datelor cu ajutorul mediilor mobile din 5 termeni presupune calculul următoarelor efective medii :

$$\begin{aligned}
\overline{P}_3 &= \frac{P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5}{5} \\
\overline{P}_4 &= \frac{P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6}{5} \qquad (3.22) \\
&\vdots \\
\overline{P}_{n-2} &= \frac{P_{n-4} + P_{n-3} + P_{n-2} + P_{n-1} + P_n}{5}
\end{aligned}$$

Seria datelor brute se înlocuiește cu seria mediilor mobile astfel calculate, reprezentînd efectivul populației neafectat de distorsiunile introduse de fenomenul de acumulare.

Ipoteza evoluției liniare a efectivului populației în funcție de vîrstă, pe segmente limitate (de obicei 5 ani), poate fi înlocuită cu ipoteza evo-

Scanned with OKEN Scanner

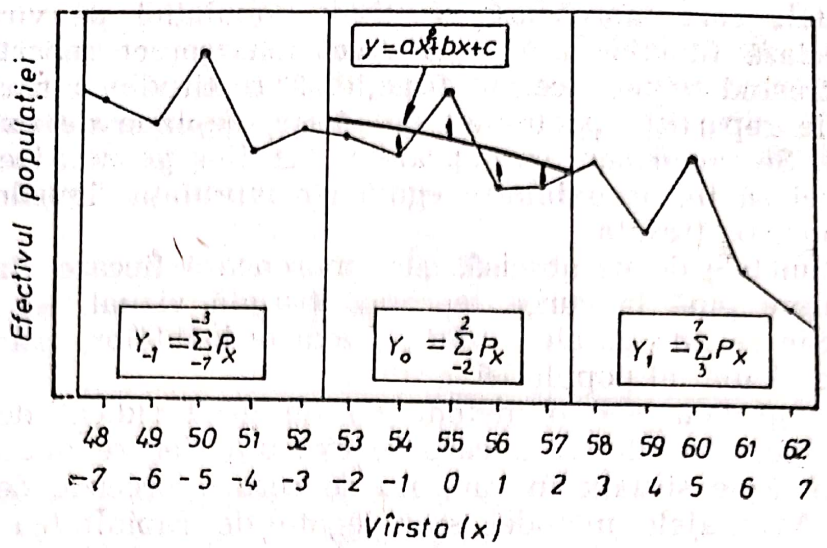


Fig. 3.3. Evoluția efectivului populației pe vîrste.

luției de tip parabolic. Această variantă, mai apropiată de situația reală, se bazează pe constatarea că, sub efectul intensității variabile a mortalității pe vîrste, efectivul unei generații scade progresiv, scădere descrisă corect de parabola de gradul 2.

Aceste argumente pledează în favoarea eliminării fenomenului de acumulare a vîrstelor, folosind *metoda parabolelor mobile*.

Pentru a înțelege principiile de aplicare a metodei, să urmărim reprezentarea grafică a efectivelor de populație, așa cum apar în figura 3.3.

Se pornește de la ipoteza că legătura dintre numărul populației și vîrstă este de forma parabolei de gradul II, descrisă de ecuația generală :

$$Y_x = ax^2 + bx + c, \qquad (3.25)$$

în care :

Y_x = efectivul populației la vîrsta „x" ;

x = vîrsta în ani împliniți ;

a, b, c = parametrii care definesc funcția analitică.

Majoritatea operațiilor care se execută în vederea utilizării metodei parabolelor mobile, pentru corectarea efectelor fenomenului de acumulare, urmăresc în principal stabilirea valorii parametrilor a, b și c, valori distincte pentru fiecare interval de cinci vîrste consecutive, implicate în apariția unui vîrf de acumulare.

Gama acestor operații, în ordinea executării lor, cuprinde :

a) reprezentarea grafică a efectivelor brute înregistrate la recensămînt, pentru a se constata existența fenomenului de acumulare, prin supradimensionarea efectivelor la vîrstele terminate în zero sau cinci ;

b) stabilirea valorii parametrilor a, b și c care definesc parabola de gradul 2, exprimînd legătura dintre efectivul populației și vîrstă ;

c) recalcularea efectivelor de populație, folosind funcția analitică definită anterior, și obținerea unei noi repartiții a populației pe vîrste, neafectată de fenomenul acumulării.

Reprezentarea grafică a efectivelor înregistrate urmărește să prezinte de fapt vîrful de acumulare și efectele acestuia asupra efectivelor de

Scanned with OKEN Scanner

populație la vîrstele vecine. În grupa cincinală, vîrsta care prezintă vîrf de acumulare ocupă locul central.

Precizăm faptul că repartiția populației într-o anumită grupă cincinală de vîrstă este descrisă de o funcție parabolică proprie.

Deoarece stabilirea celor trei parametri care definesc parabola de gradul 2 necesită un sistem de trei ecuații normale, sîntem nevoiți ca, pe lîngă informațiile referitoare la efectivul populației în grupa cincinală supusă ajustării, să utilizăm și efectivele înregistrate în grupele cincinale vecine. Întotdeauna însă, grupa cincinală de vîrstă care face obiectul operației de eliminare a acumulării vîrstelor va ocupa locul central în grafic.

Pentru a simplifica calculele necesare stabilirii valorii parametrilor a, b și c, se recomandă translatarea vîrfului de acumulare în origine și recalcularea corespunzătoare a valorilor indicate pe abscisă pentru celelalte vîrste.

Urmărind reprezentarea grafică (fig. 3.3), se constată că se intenționează eliminarea efectelor acumulării vîrstelor în grupa 53—57 ani, cu vîrf de acumulare corespunzător vîrstei de 55 ani. Această grupă ocupă locul central în grafic, după cum vîrsta de 55 ani ocupă locul central în cadrul grupei.

În grafic s-au reprezentat și efectivele de populație din grupa 48—52 ani și din grupa 58—62 ani. Încă o dată atragem atenția că funcția analitică pentru grupa 53—57 ani, ce urmează a fi determinată, nu este aplicabilă grupelor 48—52 ani sau 58—62 ani.

În grafic s-a făcut translatarea vîrfului de acumulare în origine, vîrsta de 55 ani primind valoare de abscisă „zero", recalculîndu-se corespunzător abscisele celorlalte vîrste.

Pentru stabilirea în continuare a celor trei ecuații ale sistemului, se apelează la legătura logică dintre vîrstă (x) și efectiv (y_x), în cadrul fiecărei grupe cincinale, avînd în vedere expresia analitică a parabolei de gradul 2 și valorile de abscisă recalculate, pentru fiecare din cele trei grupe cincinale.

Pentru grupele cincinale simbolizate în grafic prin Y_{-1}, Y_0 și Y_1, relațiile dintre vîrstă și efectivul populației sînt următoarele:

$$y_{-7} = 49\,a - 7b + c$$

$$y_{-6} = 36\,a - 6b + c$$

$$y_{-5} = 25\,a - 5b + c$$

$$y_{-4} = 16\,a - 4b + c$$

$$y_{-3} = 9\,a - 3b + c$$

$$Y_{-1} = \sum_{i=-7}^{-3} y_i = 135\,a - 25\,b + 5\,c$$

Scanned with OKEN Scanner

$$y_{-2} = 4a - 2b + c$$
$$y_{-1} = a - b + c$$
$$y_0 = c$$
$$y_1 = a + b + c$$
$$y_2 = 4a + 2b + c$$

$$\boxed{Y_0 = \sum_{i=-2}^{+2} y_i = 10\,a + 5c}$$

$$y_3 = 9a + 3b + c$$
$$y_4 = 16a + 4b + c$$
$$y_5 = 25a + 5b + c$$
$$y_6 = 36a + 6b + c$$
$$y_7 = 49a + 7b + c$$

$$\boxed{Y_1 = \sum_{i=3}^{7} y_i = 135a + 25b + c}$$

Ca urmare, sistemul celor 3 ecuații cu ajutorul cărora se determină parametrii a, b și c este de forma :

$$135a - 25b + 5c = Y_{-1}$$
$$10a + 5c = Y_0$$
$$135a + 25b + 5c = Y_1$$

Rezolvarea sistemului conduce la următoarele relații :

$$a = 0{,}004Y_1 - 0{,}008Y_0 + 0{,}004Y_{-1}$$
$$b = 0{,}02\ Y_1 - 0{,}02\ Y_{-1} \qquad (3.24)$$
$$c = -0{,}008Y_1 + 0{,}216Y_0 - 0{,}008Y_{-1}$$

După stabilirea parametrilor a, b și c, se dă variabilei „x" valorile : -2 ; -1 ; 0 ; 1 ; 2, determinîndu-se, pe baza funcției analitice, efectivele de populație neafectate de fenomenul de acumulare. Se poate observa că metoda parabolelor mobile nu modifică efectivul total al populației în grupa cincinală supusă ajustării, ci face numai o redistribuire a populației pe vîrste.

$$\sum_{x=-2}^{+2} Y_x = \sum_{x=-2}^{+2} y_x$$

Scanned with OKEN Scanner

Utilizînd datele referitoare la efectivul populaţiei ţării noastre la recensămîntul din 21 februarie 1956 *, vom exemplifica aspectele legate de fenomenul de acumulare a vîrstelor.

Datorită informaţiilor disponibile, limităm calculul coeficientului de acumulare la intervalul de vîrstă cuprins între 23 şi 62 ani :

$$K_a = \frac{\sum_{x=5}^{12} P_{5x}}{1/5 \sum_{x=23}^{62} P_x} = \frac{1\,996\,275}{1\,760\,828} = 1{,}134 \text{ sau } 113{,}4\%.$$

Nivelul coeficientului de acumulare indică faptul că efectivul populaţiei la vîrstele terminate în zero sau cinci este supradimensionat, comparativ cu efectivul corespunzător celorlalte vîrste. Ca urmare, se impune recalcularea repartiţiei populaţiei pe vîrste.

Iată cum se prezintă efectivele de populaţie în cadrul a trei grupe cincinale consecutive : 48—52 ani ; 53—57 ani şi 58—62 ani :

Vîrsta	Efectivul populaţiei	Vîrsta	Efectivul populaţiei	Vîrsta	Efectivul populaţiei
48	215 642	53	180 160	58	141 027
49	199 585	54	158 521	59	130 245
50	219 636	55	213 251	60	164 092
51	175 495	56	182 128	61	110 149
52	194 848	57	133 386	62	125 048
Total	1 005 206	Total	867 446	Total	670 561

Sursa : Anuarul demografic al R. S. România — 1971, pag. 26.

Coeficientul de acumulare, pentru populaţia care a declarat vîrste cuprinse între 48—62 ani, are valoarea :

$$K_a = \frac{\sum_{x=10}^{12} P_{5x}}{1/5 \sum_{x=48}^{62} P_x} = \frac{596\,979}{508\,643} = 1{,}173 \text{ sau } 117{,}3\%$$

Reprezentarea grafică a efectivelor brute înregistrate la recensămînt (fig. 3.4) indică, de asemenea, cu certitudine existenţa fenomenului de acumulare.

Se poate constata că la vîrstele de 50, 55 şi 60 de ani, numărul populaţiei este mult mai mare decît la vîrstele vecine.

Ne propunem să recalculăm efectivul populaţiei, supunînd datele brute ajustării mecanice şi analitice cu ajutorul metodei mediilor mobile şi parabolelor mobile.

* Recensămîntul populaţiei din 21 februarie 1956 a înregistrat vîrsta în ani împliniţi, informaţiile fiind afectate de fenomenul de acumulare a vîrstelor.

Scanned with OKEN Scanner

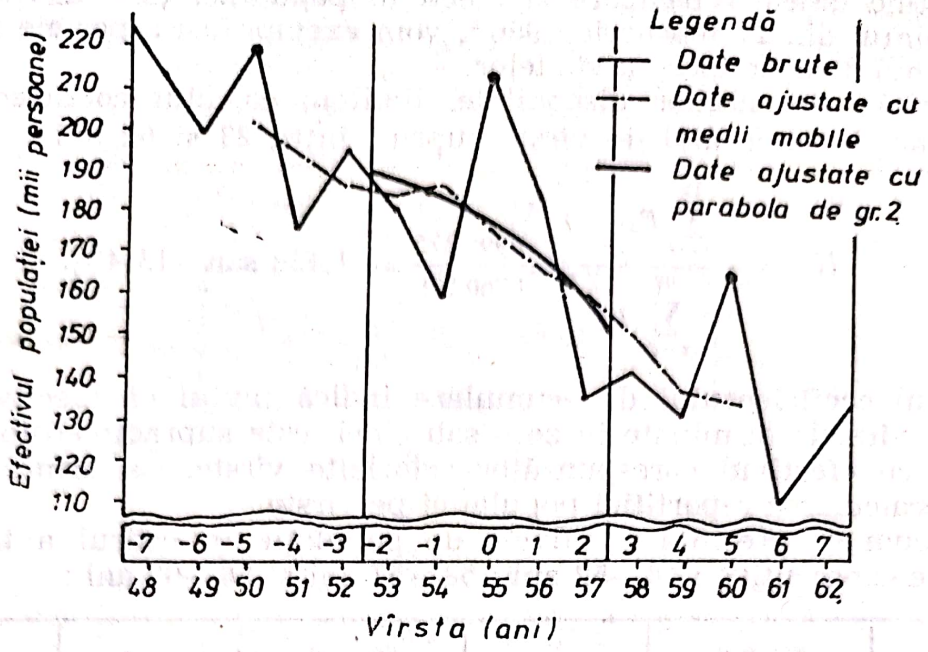


Fig. 3.4. Repartiția populației pe vîrste.

Pe baza datelor din tabelul anterior, se determină :

Metoda mediilor mobile

$$\bar{P}_{50} = \frac{215\,642 + 199\,585 + 219\,636 + 175\,495 + 194\,848}{5} = 201\,041$$

$$\bar{P}_{51} = \frac{199\,585 + 219\,636 + 175\,495 + 194\,848 + 180\,160}{5} = 193\,945$$

$$\vdots$$

$$\bar{P}_{60} = \frac{141\,027 + 130\,245 + 164\,092 + 110\,149 + 125\,048}{5} = 134\,112$$

Metoda parabolelor mobile. Pe baza relațiilor indicate anterior (3.24), se stabilesc valorile celor trei parametri care definesc parabola de gradul 2 :

$a = 2\,682{,}244 - 6\,939{,}568 + 4\,020{,}824 = -236{,}5$

$b = 13\,411{,}22 - 20\,104{,}12 = -6\,692{,}9$

$c = -5\,364{,}488 + 187\,368{,}336 - 8\,041{,}648 = 173\,962{,}2$

Rezultă deci :

$$\boxed{Y_x = -236{,}5\,x^2 - 6\,692{,}9\,x + 173\,962{,}2}$$

Această funcție se utilizează pentru recalcularea efectivelor de populație în grupa cincinală centrală (53—57 ani) :

$$Y_{-2} = -236{,}5 \cdot 4 - 6\,692{,}9 \cdot (-2) + 173\,962{,}2 = 186\,402$$

$$\vdots$$

$$Y_0 = 173\,962$$

$$\vdots$$

$$Y_2 = -236{,}5 \cdot 4 - 6\,692{,}9 \cdot 2 + 173\,962{,}2 = 159\,630$$

Scanned with OKEN Scanner

Efectivele de populaţie recalculate, în urma ajustării mecanice şi analitice, se prezintă în tabelul de mai jos :

Vîrsta	Efectiv ajustat cu medii mobile	Vîrsta	Efectiv ajustat		Vîrsta	Efectiv ajustat cu medii mobile
			medii mobile	parabola de gradul 2		
48	—	53	184 455	186 402	58	150 178
49	—	54	185 781	180 419	59	135 780
50	201 041	55	173 449	173 962	60	134 112
51	193 945	56	165 665	167 033	61	—
52	185 732	57	160 007	159 630	62	—
Total		—	869 357	867 446	—	—

Urmărind totalul populaţiei în grupa 53—57 ani, după operaţia de ajustare, se constată că, în cazul metodei parabolelor mobile, acesta este identic cu totalul populaţiei înregistrate la recensămînt. În cazul metodei mediilor mobile, totalul populaţiei ajustate diferă de cel înregistrat la recensămînt, ca urmare a faptului că efectivele recalculate din grupa 53—57 ani implică parţial influenţa grupelor vecine.

În graficul din fig. 3.4 sînt reprezentate, alături de datele brute, datele ajustate prin metoda mediilor mobile şi parabolelor mobile.

Fără îndoială că repartiţia populaţiei pe vîrste, obţinută în urma aplicării procedeelor de ajustare mecanică sau analitică, este posibil să difere în oarecare măsură de repartiţia reală a populaţiei. Cu toate acestea, abaterile de la repartiţia reală sînt considerabil mai reduse comparativ cu repartiţia populaţiei afectată de fenomenul de acumulare a vîrstelor.

După eliminarea distorsiunilor cauzate de fenomenul de acumulare, se poate trece la analiza structurii populaţiei pe vîrste.

Aşa cum precizam anterior, cunoaşterea structurii populaţiei pe vîrste prezintă nu numai interes demografic ci şi o importanţă deosebită pentru organizarea şi conducerea activităţii economice şi sociale. Vîrsta reprezintă una din caracteristicile demografice fundamentale care impune fiecărei persoane un anumit rol în activitatea socială. Ca urmare, pentru analiza structurii populaţiei pe vîrste putem folosi intervale de grupare variabile. Alături de intervalele anuale sau cincinale, consacrate în analiza demografică, se pot utiliza intervale mai reduse sau grupe mai mari de vîrstă.

Aşa, de exemplu, pentru analiza fenomenului mortalităţii infantile, structura populaţiei în vîrstă de zero ani trebuie adîncită prin utilizarea unor intervale de grupare de dimensiunea zilelor, săptămînilor sau lunilor, după cum, dacă urmărim procesul de instruire a populaţiei, putem folosi intervalele de vîrstă : 3—5 ani, pentru învăţămîntul preşcolar, şi 6—15 ani pentru învăţămîntul obligatoriu de zece ani.

Scanned with OKEN Scanner

Urmărirea structurii populației după sursa mijloacelor de subzistență impune cunoașterea ponderii populației în limitele vîrstelor active, 16—56 ani pentru femei și 16—61 ani pentru bărbați.

Caracterizarea potențialului de reproducere a populației necesită stabilirea ponderii contingentului fertil (persoane de sex feminin în vîrstă de 16—49 ani) în totalul populației feminine.

În practica statisticii se folosesc și alte intervale de grupare a populației pe vîrste, în funcție de necesitățile analizei și specificul fenomenelor studiate.

Cunoașterea structurii populației pe vîrste beneficiază de o gamă de metode și procedee proprii. Imaginea cea mai generală a structurii pe vîrste se obține prin stabilirea greutății specifice a populației de o anumită vîrstă (grupă de vîrstă) în totalul populației :

$$g_x = \frac{P_x}{\sum_{x=0}^{\omega} P_x} \cdot 100 \qquad (3.25)$$

în care :

g_x = ponderea populației de vîrstă „x" în totalul populației (în procente) ;

P_x = efectivul populației de vîrstă „x".

În analiza structurii populației pe vîrste și-a dovedit utilitatea un grafic special conceput, cunoscut sub denumirea de *piramida vîrstelor*. De fapt, piramida vîrstelor rezultă din combinarea a două histograme, fiecare reprezentînd efectivul populației sexului feminin, respectiv masculin, pe vîrste sau grupe cincinale de vîrstă.

Pentru a prezenta concomitent atît structura pe vîrste cît și structura pe sexe, cele două histograme sînt răsturnate, utilizînd o scară a absciselor unică, orientată vertical, pe care se marchează vîrsta. Axele ordonatelor, pe care se indică efectivul populației, ocupă prin inversare o poziție orizontală, fiind situate la stînga (sexul masculin) și la dreapta (sexul feminin) axei orizontale.

Ca urmare a scăderii efectivelor de populație pe măsura înaintării în vîrstă, benzile care indică numărul populației se micșorează permanent, dînd reprezentării grafice aspectul de triunghi, fapt ce explică denumirea de piramidă a vîrstelor.

În figura nr. 3.5. se prezintă sugestiv operațiile de transpunere a histogramelor, prezentînd repartiția populației pe vîrste și sexe, în piramida vîrstelor.

În cazul în care efectivul populației se raportează la data de 1 ianuarie, repartiția pe vîrste este identică cu repartiția pe generații. Piramida vîrstelor exprimă în acest fel, în mod sugestiv, istoria generațiilor. De altfel, urmărind cu atenție modul de dispunere a benzilor în cadrul piramidei vîrstelor, se pot studia efectele unor factori demografici și extrademografici asupra structurii populației pe vîrste și sexe.

Iată cum apare piramida vîrstelor, pentru populația R.S. România, la recensămintele din 15 martie 1966 și 5 ianuarie 1977 (fig. 3.6).

Se poate aprecia că populația țării noastre se caracterizează printr-o structură pe vîrste, în general, echilibrată. Natalitatea, de intensitate moderată, asigură o bază stabilă piramidei, premisă a unei dezvoltări armonioase a populației în viitor.

Scanned with OKEN Scanner

Se remarcă, atît pentru sexul feminin cît și pentru sexul masculin, trei zone de îngustare a benzilor indicînd efectivul populației, amplasate în dreptul grupelor de vîrstă 10—19 ani, 29—38 ani și 54—63 ani. Aceste abateri de la situația teoretic normală își găsesc explicația în declinul natalității din perioada anilor 1958—1966 sau în deficitul de nașteri și pierderile de vieți omenești cauzate de primul și cel de-al doilea război mondial.

Analiza structurii populației pe vîrste trebuie adîncită prin studierea particularităților de manifestare în cadrul unor subcolectivități, delimitate pe baza caracteristicilor social-economice, teritoriale, pe medii și zone geografice etc. În același timp, structura pe vîrste necesită o abordare nu numai statică, ci și dinamică.

Modificarea în timp a structurii populației pe vîrste trebuie luată în considerare ori de cîte ori se trasează coordonatele dezvoltării social-economice de perspectivă. Implicațiile structurii populației pe vîrste asupra dinamismului economiei sînt deosebit de intense, motiv pentru care acest aspect structural este inclus în toate variantele de optimizare a creșterii populației, definește parțial obiectivele politicii demografice.

Evoluția structurii pe vîrste constituie conținutul analizei așa-numitului „proces de îmbătrînire demografică a populației".

Îmbătrînirea demografică a populației și consecințele social-economice. Evoluția demografică în țările dezvoltate din punct de vedere economic se caracterizează printr-o serie de particularități, datorate în special standardului de viață superior și influenței acestuia asupra comportamentului demografic al populației, a asimilării rapide a cuceririlor științei medicale, a ridicării nivelului de cultură și civilizație. Esența acestor modificări se regăsește în tendința de scădere a natalității, concomitent cu reducerea intensității mor-

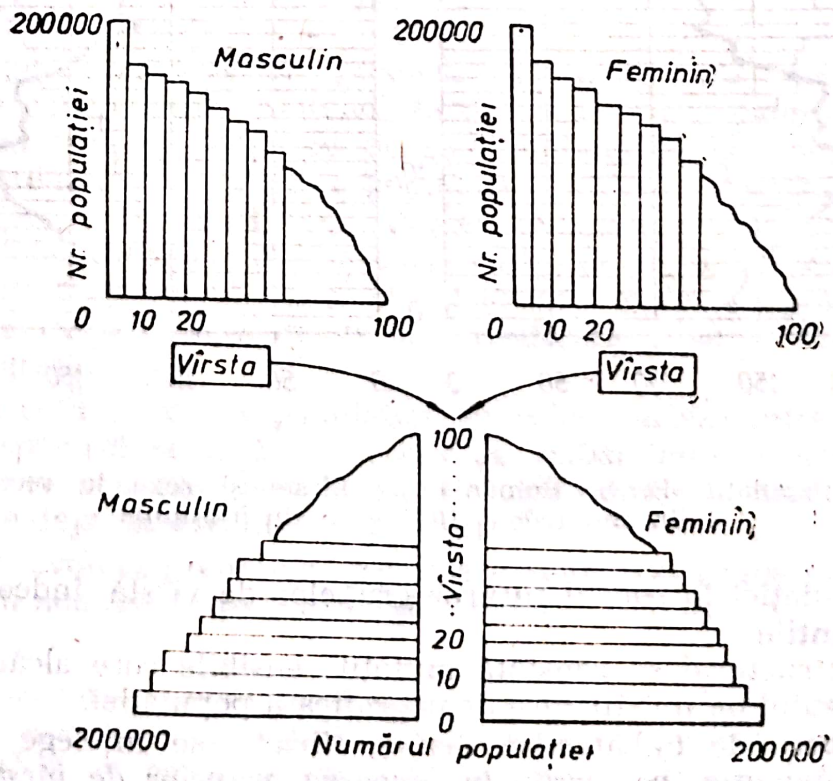


Fig. 3.5. Piramida vîrstelor.

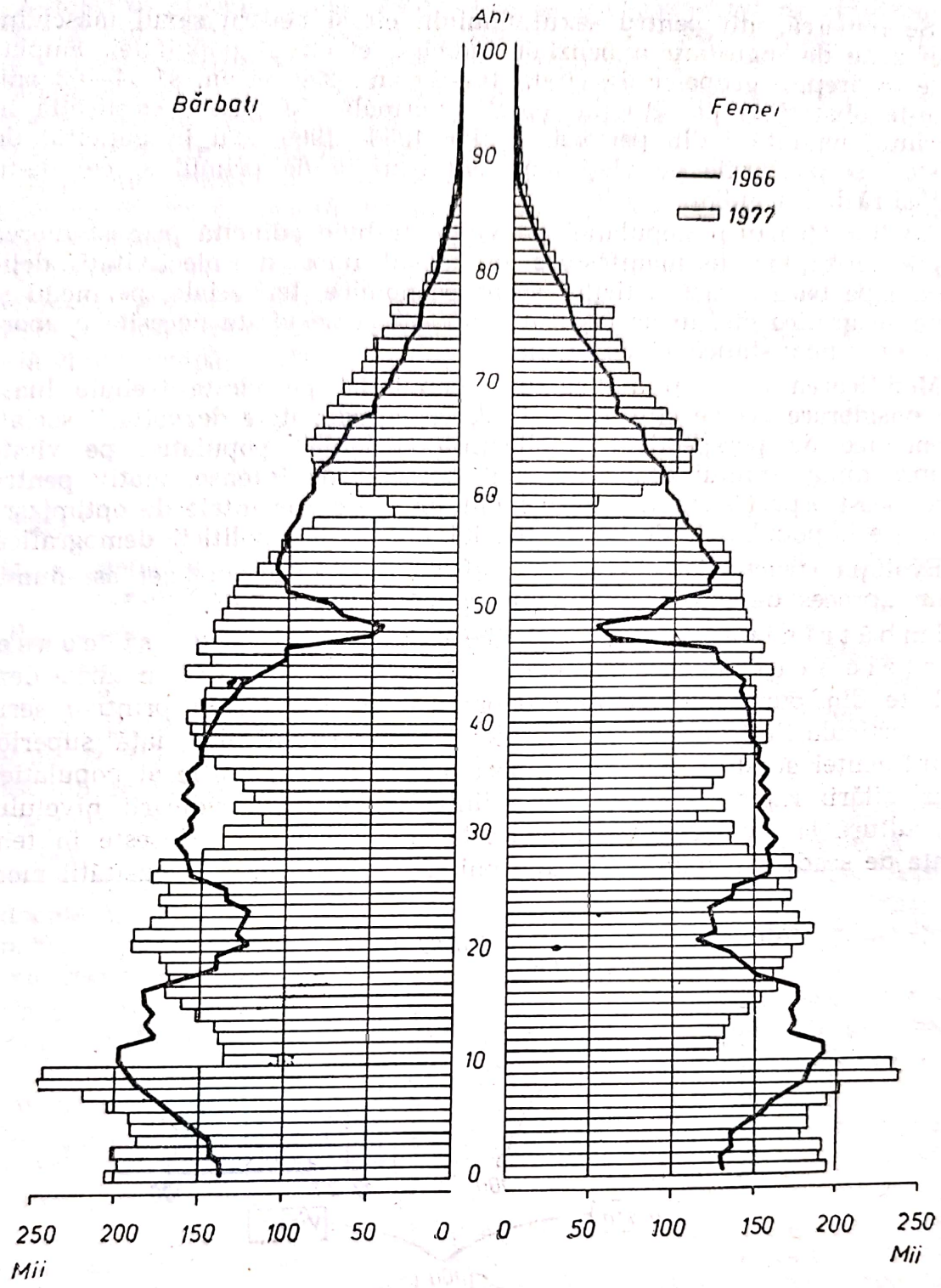


Fig. 3.6. Populația R. S. România pe vîrste și sexe la recensămintele din anii 1966 și 1977 — medii întrunite.

talității populației în cadrul tuturor grupelor de vîrstă, îndeosebi a mortalității infantile.

Pe plan structural se constată mutații sensibile care alcătuiesc conținutul procesului de îmbătrînire demografică a populației.

Prin **„proces de îmbătrînire demografică"** se înțelege modificarea *structurii populației pe vîrste, în favoarea grupelor de vîrstă înaintată, ca tendință fermă și de lungă durată.*

Scanned with OKEN Scanner

Pentru studierea procesului de îmbătrînire demografică, populaţia se împarte în trei grupe principale * :

— *populaţia tînără* — cuprinzînd efectivul populaţiei în limitele de vîrstă — 0—19 ani (0—14 ani) ;

— *populaţia adultă* — populaţia în vîrstă de 20—64 ani (15—59 ani) ;

— *populaţia vîrstnică* — populaţia în vîrstă de 65 ani şi peste (60 ani şi peste).

Avînd la dispoziţie datele referitoare la efectivul populaţiei pe vîrste, pentru diverse momente, în cadrul perioadei de-a lungul căreia se urmăreşte evoluţia procesului de îmbătrînire demografică, se determină pentru fiecare moment greutatea specifică a celor trei grupe principale de populaţie :

$$g_t = \frac{\sum_{x=0}^{19} P_x}{\sum_{x=0}^{\omega} P_x} \cdot 100$$

$$g_a = \frac{\sum_{x=20}^{64} P_x}{\sum_{x=0}^{\omega} P_x} \cdot 100 \qquad (3.26)$$

$$g_v = \frac{\sum_{x=65}^{\omega} P_x}{\sum_{x=0}^{\omega} P_x} \cdot 100$$

Aşa cum precizam anterior, procesul de îmbătrînire demografică a populaţiei se concretizează în tendinţa de scădere a ponderii populaţiei tinere, concomitent cu creşterea ponderii populaţiei bătrîne, în totalul populaţiei. Greutatea specifică a populaţiei adulte manifestă o relativă stabilitate. Fără îndoială că acest proces se manifestă în limitele unei perioade de timp mai mult sau mai puţin îndelungate. Se apreciază că o populaţie în cadrul căreia efectivul grupei de 65 ani şi peste deţine mai puţin de 7% din total, poate fi considerată *„tînără"* din punct de vedere demografic.

În situaţia cînd ponderea populaţiei vîrstnice variază între 7%—12%, populaţia respectivă se află în *proces de îmbătrînire demografică*, iar în cazul în care ponderea populaţiei vîrstnice depăşeşte nivelul de 12%, populaţia este deja *îmbătrînită demografic*.

Iată cum a evoluat greutatea specifică a celor trei grupe de populaţie, în cadrul ţării noastre, în perioada 1956—1977 :

* Limitele de vîrstă pentru încadrarea populaţiei în cele trei grupe diferă, în studiile de specialitate. Considerăm că, în condiţiile creşterii speranţei matematice de viaţă şi ale prelungirii perioadei de instruire, primele limite de vîrstă sînt mai justificate.

Scanned with OKEN Scanner

Grupe de vîrstă	Ponderea grupelor de populație tînără, adultă și vîrstnică, în totalul populației (%), în anul:			
	1956	1966	1970	1977
0—19 ani	36,5	34,3	34,8	33,2
20—64 ani	57,2	57,8	56,5	56,8
65 ani și peste	6,3	7,9	8,7	10,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Urmărind ponderile celor trei grupe de populație, apare evidentă tendința de îmbătrînire demografică a populației R. S. România. Dacă în anul 1956, populația vîrstnică deținea o pondere de numai 6,3%, în anul 1977 această pondere a atins deja procentul de 10%. Paralel, a scăzut ponderea populației tinere cu 3,3 procente, deși măsurile de redresare a natalității, adoptate la sfîrșitul anului 1966, au determinat o creștere ușoară a ponderii acestei categorii de populație în perioada 1968—1972.

Așa cum precizam anterior, ponderea populației adulte nu înregistrează modificări substanțiale, scăzînd cu numai 0,4%, în anul 1977 comparativ cu anul 1956.

Întrucît structura pe vîrste este direct implicată în aprecierea potențialului productiv al societății, se recomandă să se stabilească suplimentar așa-numitul *raport de dependență*, care are menirea de a măsura presiunea exercitată de populația din grupele de vîrstă inactive, asupra populației potențial active. Folosind gruparea populației pe vîrste, utilizată pentru caracterizarea procesului de îmbătrînire demografică, raportul de dependență se determină pe baza relației :

$$K_d = \frac{\sum_{x=0}^{19} P_x + \sum_{x=65}^{\omega} P_x}{\sum_{x=20}^{64} P_x}. \qquad (3.27)$$

Raportul de dependență exprimă deci numărul de persoane din contingentul inactiv, care revin la o persoană potențial activă.

Determinarea corectă a raportului de dependență necesită luarea în considerare a limitelor de vîrstă legiferate, referitoare la populația activă.

În cazul țării noastre, avînd în vedere legislația în vigoare, vîrstele active sînt cuprinse în intervalul 16—62 ani, pentru sexul masculin și 16—57 ani, pentru sexul feminin. Ca urmare, raportul de dependență se calculează astfel :

$$K_d = \frac{\sum_{x=0}^{15} P_x + \sum_{x=62}^{\omega} P_x^M + \sum_{x=57}^{\omega} P_x^F}{\sum_{x=16}^{61} P_x^M + \sum_{x=16}^{56} P_x^F}, \qquad (3.28)$$

Scanned with OKEN Scanner

în care :

M și F — simbolizează sexul masculin, respectiv feminin.

La data de 1 iulie 1977, valoarea raportului de dependență, pentru populația R. S. România, era :

$$K_d = \frac{5\,560\,308 + 1\,194\,203 + 1\,938\,473}{6\,778\,857 + 6\,185\,728} = \frac{8\,692\,984}{12\,964\,585} = 0{,}67.$$

Raportul de dependență indică faptul că la trei persoane potențial active, revin două persoane inactive.

Importanța pe care o prezintă populația din contingentul activ pentru dezvoltarea economică impune urmărirea modificărilor structurale în interiorul acestei categorii, analizînd de fapt *procesul de îmbătrînire demografică a forței de muncă.*

Pentru aceasta, populația din contingentul activ se separă în subgrupe de vîrstă. De obicei, se recomandă constituirea a 3 grupe de vîrstă : 16—29 ani ; 30—44 ani și 45—61 ani pentru bărbați, respectiv 45—56 ani pentru femei.

Creșterea ponderii populației din grupele de vîrstă peste 45 ani, echivalează cu un proces de îmbătrînire demografică a forței de muncă, cu repercusiuni complexe asupra activității economice curente și de perspectivă.

Procesul de îmbătrînire a forței de muncă trebuie analizat pe ramuri ale producției materiale, pe sfere ale activității social-economice, deoarece comportă trăsături specifice.

Exemplificăm evoluția procesului de îmbătrînire demografică a forței de muncă, în perioada 1956—1977, pentru sexul masculin :

Grupe de vîrstă	Structura contingentului activ masculin pe grupe de vîrstă, în anul:		
	1956	1966	1977
16—29 ani	41,9	35,5	36,4
30—44 ani	29,7	38,2	31,3
45—61 ani	28,4	26,3	32,3
Total	100,0	100,0	100,0

Se poate aprecia că țara noastră dispune de o structură echilibrată a potențialului activ pe vîrste.

Este prezentă însă tendința de îmbătrînire demografică a forței de muncă, ponderea grupei 45—61 ani marcînd o creștere de la 28,4% în anul 1956, la 32,3% în anul 1977.

Această tendință se va accentua în perioada următoare, prin intrarea în contingentul activ a efectivelor de populație reduse numeric, ca urmare a declinului natalității din perioada 1958—1966.

Îmbătrînirea demografică a populației, ca și îmbătrînirea potențialului forței de muncă, se analizează corelat cu alte caracteristici. Prezintă interes urmărirea îmbătrînirii demografice a populației pe medii. Miș-

Scanned with OKEN Scanner

carea migratorie rural-urban, antrenînd cu precădere populaţia tînără, accentuează tendinţa de îmbătrînire demografică a populaţiei rurale şi indirect îmbătrînirea forţei de muncă din agricultură.

Procesul de îmbătrînire demografică înregistrează particularităţi de la un judeţ la altul, de la o regiune la alta. Aşa de exemplu, populaţia vîrstnică deţine o pondere ridicată în judeţele din Banat şi unele judeţe din Transilvania, în timp ce majoritatea judeţelor din Moldova se remarcă prin greutatea specifică ridicată a populaţiei tinere.

Aceste particularităţi, care apar în modul de manifestare a procesului de îmbătrînire demografică, îşi găsesc explicaţia în evoluţia factorilor principali care determină schimbarea structurii populaţiei pe vîrste : natalitatea şi mortalitatea populaţiei, la care se adaugă migraţia care operează modificări în structura populaţiei pe vîrste în profil teritorial sau pe medii. În condiţiile unei populaţii de tip închis (în absenţa migraţiei), îmbătrînirea demografică a populaţiei este de obicei precedată de scăderea natalităţii — ca tendinţă de lungă durată — şi a mortalităţii populaţiei, în cadrul tuturor grupelor de vîrstă.

Analizînd îmbătrînirea demografică a populaţiei într-o serie de ţări dezvoltate economic, se constată că rolul principal în declanşarea şi definitivarea acestui proces revine scăderii natalităţii şi, în mai mică măsură şi numai în ultimă fază, scăderii mortalităţii.

Descifrarea etapelor procesului de îmbătrînire demografică presupune urmărirea evoluţiei în timp a formelor pe care le îmbracă piramida vîrstelor. Operaţia de abstractizare şi generalizare a piramidei vîrstelor corespunzătoare unor populaţii diferite, în diverse stadii de dezvoltare, conduce la concluzia că aceasta îmbracă trei forme fundamentale, prezentate în figura 3.7.

Piramida vîrstelor sub formă de *triunghi* caracterizează o populaţie tînără din punct de vedere al structurii pe vîrste. Baza largă a piramidei semnifică o natalitate ridicată. Contingente de nou născuţi alimentează permanent intrările în sistemul populaţiei la dimensiuni corespunzătoare unei reproduceri lărgite.

Paralel cu natalitatea ridicată, fenomen caracteristic acestor populaţii, se constată însă o reducere relativ rapidă a efectivelor de populaţie pe măsura înaintării în vîrstă, echivalînd cu o intensitate ridicată a fenomenului mortalităţii populaţiei. Un număr redus de persoane — comparativ cu efectivul generaţiilor iniţiale — ajung să supravieţuiască la vîrstele peste 65 ani, determinînd o pondere scăzută a populaţiei vîrstnice în totalul populaţiei.

Un asemenea model de piramidă a vîrstelor caracterizează situaţia demografică a ţărilor slab dezvoltate din punct de vedere economic.

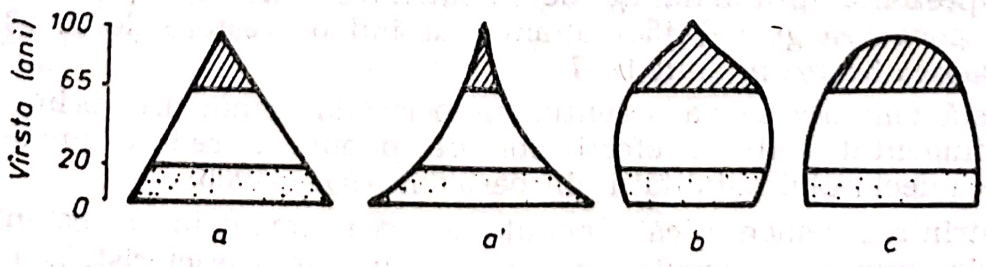


Fig. 3.7. Forme posibile ale piramidei vîrstelor.

Scanned with OKEN Scanner

Forma particulară „a" se întîlneşte mai rar în epoca actuală. Este specifică tot unei populaţii tinere din punct de vedere demografic, cu o natalitate ridicată şi o mortalitate mai intensă decît în forma anterioară, mai ales la vîrsta de zero ani şi vîrstele apropiate acesteia. O asemenea formă de piramidă semnifică un nivel foarte redus al standardului de viaţă, inclusiv al asistenţei sanitare.

Forma de piramidă „b", asemănătoare unei *amfore,* caracterizează o populaţie aflată în plin proces de îmbătrînire demografică. Baza piramidei, cu tendinţă de îngustare, atestă o natalitate de tip regresiv, determinînd scăderea ponderii populaţiei tinere în totalul populaţiei. Nivelul redus al mortalităţii favorizează menţinerea în viaţă a unui număr mai mare de persoane, pînă la vîrste înaintate, fără a influenţa însă în mod hotărîtor structura pe vîrste, atît timp cît reducerea mortalităţii este relativ uniformă pentru întreaga colectivitate. În anumite perioade ale acestui stadiu este posibilă chiar o creştere a ponderii populaţiei adulte în totalul populaţiei.

Forma de piramidă „c" este caracteristică unei populaţii îmbătrînite demografic. Evoluţia efectivelor pe vîrste indică o stabilizare a natalităţii şi mortalităţii populaţiei. Diminuarea rezervelor de reducere a mortalităţii la vîrstele tinere şi adulte, paralel cu menţinerea acestor rezerve, care acţionează efectiv la vîrstele înaintate, explică ponderea ridicată a populaţiei din grupa 65 de ani şi peste.

Această formă de piramidă este specifică populaţiilor unor ţări dezvoltate din punct de vedere economic, în cadrul cărora procesul de îmbătrînire demografică este în esenţă constituit.

Îmbătrînirea demografică a populaţiei, exprimată prin modificările recepţionate de piramida vîrstelor, parcurge succesiv stadiile a, b şi c.

Putem considera deci piramida reprezentată în figura 3.7, c, ca formă limită, către care tinde orice populaţie, pe măsura asimilării realizărilor progresului tehnico-ştiinţific, a creşterii gradului de civilizaţie şi bunăstare. Aceasta nu înseamnă că o populaţie îmbătrînită demografic reprezintă o situaţie favorabilă, în orice condiţii de dezvoltare. Ponderea relativ ridicată a populaţiei vîrstnice reclamă un anumit efort din partea societăţii, nevoită să aloce o cotă însemnată din venitul naţional mijloacelor de întreţinere şi de asistenţă socială pentru această categorie de populaţie. Coeficientul de dependenţă este de regulă mai ridicat în cazul unei populaţii îmbătrînite demografic, comparativ cu celelalte tipuri de populaţie.

Trebuie să se reţină însă că procesul de îmbătrînire demografică a populaţiei este un proces legic, pe care îl vor parcurge, într-o perioadă mai scurtă sau mai îndelungată, toate populaţiile.

În funcţie de interesele societăţii, se poate acţiona în direcţia încetinirii procesului de îmbătrînire prin măsuri de politică demografică, care să vizeze creşterea contingentelor de nou născuţi şi deci modificarea, în sensul dorit, a ponderii populaţiei tinere.

De altfel, s-a precizat faptul că îmbătrînirea demografică se datorează scăderii natalităţii (îmbătrînire prin baza piramidei) şi reducerii intensităţii mortalităţii (îmbătrînire prin vîrful piramidei). Deoarece, în faza iniţială, rolul principal revine primului factor, există posibilitatea atenuării temporare a acestui proces, prin măsuri de stimulare a natalităţii.

Scanned with OKEN Scanner

Procesul de îmbătrînire demografică a populației are numeroase consecințe, decurgînd din poziția deosebită a persoanelor de diverse vîrste față de sfera activităților sociale.

Printre *consecințele social-economice* care reține atenția, datorită implicațiilor asupra procesului dezvoltării, amintim :

— îmbătrînirea demografică a populației determină, în cele mai multe cazuri, o creștere a raportului de dependență, echivalînd cu sporirea presiunii pe care o exercită populația inactivă asupra populației active. În absența unei politici ferme de dezvoltare economică, de sporire a venitului național, îmbătrînirea demografică poate să frîneze creșterea nivelului de trai al populației ;

— procesul de îmbătrînire demografică a potențialului forței de muncă poate influența nivelul productivității muncii sociale.

Există o serie de ramuri economice în care procesul de îmbătrînire a forței de muncă este mai accentuat. În cadrul acestor ramuri, o situație aparte ocupă agricultura, unde procesul de îmbătrînire a forței de muncă este accentuat de migrația populației tinere către mediul urban. Ca urmare, se impune adoptarea unor măsuri speciale de creștere a gradului de mecanizare a lucrărilor agricole, pentru a asigura creșterea în ritmul planificat a productivității muncii în agricultură.

Existența unor diferențieri în ceea ce privește structura pe vîrste a forței de muncă în diverse ramuri, implică măsuri speciale de natură economică și de orientare profesională a tineretului, pentru a nu compromite eforturile de dezvoltare a ramurilor economice cu importanță majoră în strategia dezvoltării.

Structura populației pe vîrste are implicații și asupra volumului și structurii consumului, în special a consumului alimentar. Este cunoscut faptul că rația alimentară optimă și componența acesteia diferă la o persoană vîrstnică, comparativ cu o persoană tînără. Creșterea ponderii persoanelor vîrstnice în totalul populației impune adaptarea corespunzătoare a producției alimentare. Deoarece procesul de îmbătrînire demografică înregistrează ritmuri diferite pe localități și județe, sînt necesare măsuri diferențiate în aprovizionarea rețelei comerciale, fundamentarea planurilor de desfacere a produselor, plecînd de la cunoașterea corectă a cererii de consum, domeniu în care structura populației pe vîrste nu este un element periferic.

Referindu-ne la implicațiile structurii pe vîrste asupra consumului, nu trebuie neglijată nici sfera serviciilor. Îmbătrînirea demografică a populației impune diversificarea gamei serviciilor, în special a serviciilor cu caracter casnic, de supraveghere și însoțire a persoanelor vîrstnice.

Consecințele procesului de îmbătrînire demografică a populației sînt evidente în sfera orientării programelor de asistență socială.

Creșterea efectivului persoanelor vîrstnice, cu deosebire în etapa finală a procesului de îmbătrînire, atrage după sine creșterea fondurilor de pensii, restructurarea cheltuielilor bugetului de stat, sporirea fondurilor alocate asistenței sanitare, dezvoltarea bazei materiale a ocrotirii sănătății, orientarea cercetării medicale către studierea mijloacelor de

Scanned with OKEN Scanner

combatere a aşa-numitelor afecţiuni degenerative, specifice vîrstelor înaintate.

Enumerarea parţială a consecinţelor social-economice ale procesului de îmbătrînire demografică atrage atenţia asupra importanţei ce trebuie acordată studierii aprofundate a acestui proces, pentru adoptarea unor măsuri eficiente de combatere a unor efecte negative ce decurg din modificarea legică a structurii pe vîrste, pe măsura progresului economic, a creşterii gradului de bunăstare şi civilizaţie.

Structura populaţiei în funcţie de starea civilă. Considerente de ordin demografic impun analiza statică şi dinamică a structurii populaţiei după starea civilă.

Stabilirea structurii populaţiei după starea civilă constă în fapt în determinarea greutăţii specifice a populaţiei necăsătorite, căsătorite, divorţate sau văduve, în totalul populaţiei.

Informaţiile necesare se obţin prin intermediul recensămîntului. Ele pot fi actualizate cu ajutorul evidenţei curente a mişcării naturale şi migratorii, actualizare care comportă însă o serie de operaţii dificile, motiv pentru care nu se execută în fiecare an.

Indicatorii de structură, amintiţi anterior, nu ţin seama de faptul că starea civilă este o caracteristică legată indisolubil de vîrstă. În legislaţia majorităţii statelor este reglementată vîrsta minimă la care se poate încheia căsătoria.

Pentru ţara noastră, aceste limite de vîrstă sînt de 16 ani pentru sexul feminin şi de 18 ani, pentru sexul masculin.

Ca urmare, se recomandă ca aspectele structurale, referitoare la starea civilă, să beneficieze suplimentar de indicatori care să ia în considerare efectivul populaţiei feminine şi masculine, în limitele vîrstelor nupţiabile.

Structura populaţiei după starea civilă trebuie analizată utilizînd grupări complexe, în care intervin şi alte caracteristici demografice, socio-economice sau culturale : sex, vîrstă, medii (urban-rural), în profil teritorial, pe naţionalităţi, după nivelul de instruire etc.

Numai o asemenea modalitate de abordare a analizei permite desprinderea factorilor care concură la formarea unei anumite structuri a populaţiei după starea civilă, aspect cu implicaţii majore în evoluţia unor fenomene demografice, în special a natalităţii *.

În afara indicatorilor de structură, se recomandă folosirea avantajelor oferite de reprezentările grafice. Foarte utilă s-a dovedit combinarea reprezentării efectivelor de populaţie pe vîrste, sexe şi stare civilă, prin intermediul piramidei vîrstelor. În cadrul benzilor obişnuite ale piramidei vîrstelor, se indică, prin segmentare şi haşurare distinctă, efectivul populaţiei aparţinînd fiecăreia din cele patru categorii posibile (necăsătoriţi, căsătoriţi, divorţaţi, văduvi).

Prezentăm, în tabelul următor, repartiţia populaţiei după starea civilă şi sexe, la recensămîntul din 5.I.1977, pentru populaţia nupţiabilă :

* Aşa cum se va vedea ulterior, în ţara noastră, peste 98% din numărul născuţilor vii provin din cupluri căsătorite, alcătuind aşa-numita „fertilitate conjugală".

Scanned with OKEN Scanner

Populația României după starea civilă la recensămîntul din 5 ianuarie 1977

Starea civilă	Ambele sexe		Masculin		Feminin	
	Efectiv	%	Efectiv	%	Efectiv	%
Total populație nupțiabilă, din care:	15 429 084	100,00	7 322 388	100,00	8 106 696	100,00
Necăsătoriți	2 506 192	16,24	1 363 013	18,61	1 143 179	14,10
Căsătoriți*	11 031 567	71,50	5 511 583	75,27	5 519 984	68,09
Divorțați	420 543	2,73	147 976	2,02	272 567	3,36
Văduvi	1 457 206	9,44	293 548	4,01	1 163 658	14,36
Nedeclarată	13 576	0,09	6 268	0,09	7 308	0,09

Urmărind datele evidențiate în tabelul de mai sus, se constată faptul că aproximativ 3/4 din populația care a depășit limitele inferioare de vîrstă, caracteristice contingentului nupțiabil, este căsătorită. Proporția căsătoriților este mai mare în cazul sexului masculin, comparativ cu sexul feminin. Acționează în acest sens, în mod favorabil, efectivele mult mai reduse de bărbați încadrați în categoriile „văduvi" și „divorțați". Pentru categoria „văduvi" explicația este logică, ca urmare a faptului că se resimt încă puternic efectele celui de al II-lea război mondial și în parte ale primului război mondial, asupra structurii după starea civilă a populației feminine.

Reține atenția numărul mai mare de bărbați necăsătoriți, comparativ cu femeile necăsătorite. De altfel, pentru ambele sexe, aproximativ 68,5% din efectivul persoanelor necăsătorite, se aflau în grupele de vîrstă sub 25 de ani.

Tot informațiile din tabel confirmă observația că șansa recăsătoririi este mai mare pentru sexul masculin comparativ cu sexul feminin. Numărul femeilor divorțate este de aproape 2 ori mai mare decît efectivul bărbaților divorțați.

În categoria structurilor socio-demografice prezintă interes și *structura familiilor sau a gospodăriilor după numărul membrilor din care sînt constituite.*

Analiza se bazează exclusiv pe informațiile furnizate de recensămîntul populației.

Cunoașterea structurii familiilor după componență prezintă atît importanță demografică, fiind un aspect foarte sensibil la mutațiile în comportamentul demografic al populației, dar și un deosebit interes social, dimensiunea familiei fiind implicată în toate analizele referitoare la caracterizarea evoluției nivelului de trai.

Structura familiilor după componență se studiază în corelație cu alte caracteristici socio-economice, teritoriale, culturale, de mediu, pe naționalități etc.

Analiza structurală, efectuată prin stabilirea ponderii familiilor compuse din 1,2, ..., *n* membrii, în totalul familiilor, beneficiază și de aportul unui indicator sintetic cu caracter de medie, *numărul mediu al persoanelor dintr-o familie (gospodărie).*

* Inegalitatea dintre efectivul persoanelor căsătorite de sex masculin și feminin se datorează unor declarații eronate privind starea civilă.

Scanned with OKEN Scanner

Acest indicator se corelează de obicei cu numărul mediu al persoanelor active dintr-o familie (gospodărie), evidențiind aspecte importante ale raportului de dependență.

b. **Structura populației în funcție de caracteristicile socio-economice și teritoriale** oglindește raportul dintre populație și economie, dintre populație și mediul geografic.

Cele mai importante aspecte care se urmăresc în această privință se referă la :

— structura populației după sursa mijloacelor de subzistență ;

— structura populației active (populației ocupate) pe ocupații, ramuri de activitate și sectoare social-economice ;

— structura populației pe categorii și clase sociale ;

— structura populației pe medii (urban-rural) și în profil teritorial.

Structura populației după sursa mijloacelor de subzistență se stabilește prin separarea colectivității umane în două categorii principale :

— persoane care obțin venituri proprii din desfășurarea unei activități utile societății ;

— persoane care nu au venituri proprii, fiind întreținute de stat, organizații obștești sau persoane particulare.

Prima categorie alcătuiește *populația activă,* iar cea de-a doua categorie formează *populația inactivă.*

Populația activă ca și populația inactivă se determină numai prin intermediul recensămîntului. În perioadele intercensitare, pe baza informațiilor cuprinse în dările de seamă ale unităților economice și sociale, se stabilește o categorie, în linii generale asemănătoare populației active, denumită *populație ocupată.*

Populația inactivă este formată în principal din persoane aflate sub limita inferioară a vîrstei contingentului activ (16 ani), persoane care au depășit vîrsta de 16 ani, dar care se află în proces de pregătire profesională (elevi, studenți), precum și din persoane care au depășit limita superioară a vîrstei contingentului activ, care nu obțin venituri proprii, fiind întreținute de stat sau organizații obștești (pensionari) sau de persoane particulare.

Expresia cea mai generală a structurii populației după sursa mijloacelor de subzistență se obține determinînd ponderea populației active, respectiv inactive, în totalul populației :

$$g_a = \frac{P_a}{P} 100 \quad \text{și} \tag{3.29}$$

$$g_{in} = \frac{P_{in}}{P} 100 ,$$

în care :

P_a și P_{in} = efectivul populației active, respectiv inactive ;

P = efectivul total al populației recenzate.

Greutatea specifică a populației active mai este cunoscută și sub denumirea de „rată generală de activitate".

Ca și în cazul altor structuri, se impune combinarea aspectelor privind sursa mijloacelor de subzistență cu alte caracteristici demografice, socio-economice, teritoriale, culturale etc. O importanță aparate prezintă urmărirea ponderii populației active și inactive pe vîrste sau grupe de vîrstă și pe sexe, precum și pe medii (urban-rural). Se determină astfel

Scanned with OKEN Scanner

ratele specifice de activitate pe vîrste și sexe, a căror reprezentare grafică este foarte sugestivă pentru aprecierea gradului de utilizare a potențialului forței de muncă.

Iată cum se prezintă ponderea populației active (ratele de activitate pe grupe de vîrstă și sexe la recensămintele din anii 1956, 1966 și 1977, în cadrul țării noastre) :

Grupa de vîrstă	Ponderea populației active în totalul populației (%)								
	ambele sexe			masculin			feminin		
	1956	1966	1977	1956	1966	1977	1956	1966	1977
Total populație	59,7	54,2	50,6	67,2	60,7	55,2	52,7	48,1	45,1
14—19 ani	78,6	41,5	29,8	82,2	40,3	32,0	75,0	42,8	27,6
20—24 ani	86,3	82,6	81,4	94,5	90,8	87,1	78,0	74,3	75,6
25—29 ani	85,9	87,9	90,1	97,6	97,2	97,0	74,2	78,5	83,1
30—39 ani	85,1	88,5	90,6	98,2	98,3	97,5	73,5	78,6	83,6
40—49 ani	86,1	86,5	87,3	97,8	97,4	94,8	75,4	77,0	79,7
50—54 ani	84,4	81,8	78,9	96,5	94,0	88,8	72,6	71,3	69,7
55—59 ani	80,0	73,5	64,1	94,1	89,6	78,7	67,7	58,8	52,5
60 ani și peste și vîrstă nedeclarată	59,3	37,9	19,7	77,5	50,5	25,1	46,1	28,2	15,5

Sursa : Anuarul demografic al R. S. România — 1974, p. 112 și recensămîntul populației din 5.I.1977.

Reprezentarea grafică a ratelor specifice de activitate se prezintă sub forma așa-numitelor „curbe de activitate" (fig. 3.8).

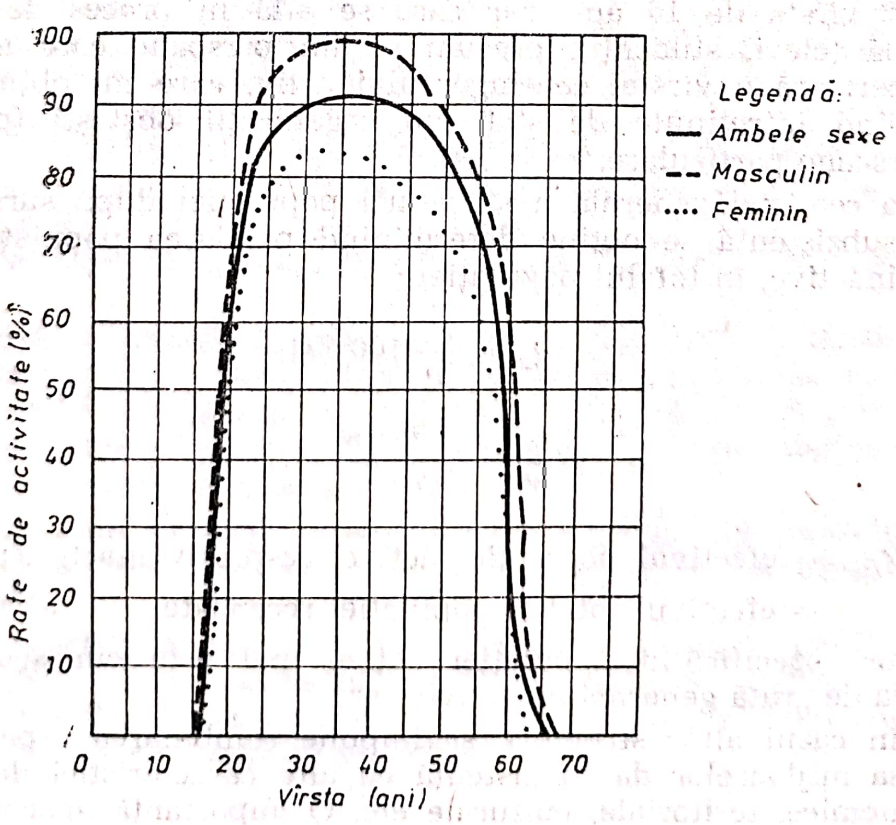


Fig. 3.8. Ratele de activitate pe vîrste și sexe la recensămîntul populației și locuințelor din 5 ianuarie 1977.

Scanned with OKEN Scanner

Analizînd datele din tabelul anterior, precum și evoluția ratelor de activitate, se pot desprinde următoarele concluzii :

— ponderea populației active în totalul populației a scăzut continuu, atît în cadrul sexului masculin cît și în cadrul sexului feminin ;

— o creștere moderată a ratelor de activitate, în cursul întregii perioade (1956—1977) se înregistrează pentru sexul feminin, în grupele de vîrstă 25—49 ani ;

— au scăzut substanțial ratele de activitate în grupele de vîrstă 14—24 ani, ca urmare a cuprinderii în procesul de pregătire profesională a unei părți însemnate a tineretului. Scăderi ale ratelor de activitate se înregistrează și pentru grupele de vîrstă plasate la limita superioară a contingentului activ, sub influența procesului de urbanizare * ;

— ratele de activitate sînt mai scăzute în cazul sexului feminin comparativ cu sexul masculin, la toate grupele de vîrstă. Atît la sexul masculin cît și la sexul feminin, punctul de maxim al curbei de activitate se înregistrează în intervalul de vîrstă 30—39 ani.

Dată fiind importanța socio-economică a populației active, aspectele structurale sînt aprofundate prin studierea modificărilor intervenite în repartiția acestei categorii pe ocupații, ramuri de activitate și sectoare social-economice.

Atît structura pe ocupații, dar mai ales structura populației active pe ramuri, sînt indisolubil legate de specificul economiei țării.

Dinamica ocupațiilor ca și modificările în structura populației active pe ramuri de activitate, de la o perioadă la alta, semnifică transformări în caracterul economiei, reflectă laturi esențiale ale politicii economice.

Necesitatea cunoașterii structurii populației active pe ramuri este demonstrată și prin aceea că acest aspect este urmărit anual, de către statistica de stat, prin intermediul categoriei de *populație ocupată*. Sursele de informații sînt constituite din dările de seamă statistice și înregistrările special organizate privind forța de muncă.

Iată cum se prezintă efectivul și structura populației ocupate pe ramuri ale economiei naționale, în cadrul țării noastre, în 1980 comparativ cu anul 1965 :

mii persoane

Ramura de activitate	Populația ocupată în anul			
	1965		1980	
	Efectiv	%	Efectiv	%
Totalul populației ocupate, din care:	9 684,0	100,0	10 350,1	100,0
Industrie	1 862,9	19,2	3 678,7	35,5
Construcții	609,3	6,3	857,6	8,3
Agricultură	5 476,5	56,5	3 048,1	29,4
Silvicultură	18,8	0,2	39,5	0,4

*** În cadrul mediului rural se includ în populația activă și femeile casnice, considerîndu-se că acestea depun activități în agricultură. Migrația populației rural-urban, micșorînd ponderea populației rurale în totalul populației, determină indirect o scădere a ratelor de activitate, sesizabilă în special la vîrstele înaintate.**

Scanned with OKEN Scanner

mii persoane

Ramura de activitate	Populația ocupată în anul:			
	1965		1980	
	Efectiv	%	Efectiv	%
Transporturi	296,7	3,1	629,8	6,1
Telecomunicații	52,2	0,6	79,9	0,8
Circulația mărfurilor	386,4	4,0	619,9	6,0
Gospodărie comunală, de locuințe și alte prestări de servicii neproductive	205,5	2,1	390,9	3,8
Învățămînt, cultură și artă	341,1	3,5	430,5	4,2
Știință și deservire științifică	50,8	0,5	98,3	0,9
Ocrotirea sănătății, asistență socială și cultură fizică	188,6	2,0	281,7	2,7
Administrație	98,8	1,0	64,8	0,6
Alte ramuri	96,4	1,0	130,4	1,3

Sursa: Anuarul Statistic al R.S. România — 1981, p. 120

Urmărind datele din tabel, se desprind modificări esențiale ale structurii populației ocupate pe ramuri. Cele mai însemnate modificări s-au înregistrat în cazul industriei, ramură în care ponderea populației ocupate a crescut de la 19,2% în anul 1965, la 35,5% în anul 1980. Concomitent, personalul ocupat în agricultură a scăzut atît absolut cît și relativ. Dacă în anul 1965, populația ocupată în agricultură era de 5 476,5 mii persoane (56,5%), în anul 1980 a scăzut la 3 048,1 mii persoane (29,4%). Se estimează că în anul 1990, țărănimea va reprezenta cel puțin 20% din populația ocupată *.

Creșteri sensibile ale populației ocupate, precum și a ponderilor corespunzătoare, s-au înregistrat în toate celelalte ramuri, cu excepția administrației de stat, ramură în care efectivul personalului a scăzut cu 34 000 persoane.

În afara clasificării oficiale a ramurilor economiei naționale, în scopul asigurării comparabilității internaționale, este recomandabil să se utilizeze o clasificare mai sintetică, folosită în mod curent în lucrările organismelor specializate ale O.N.U. Această clasificare împarte sfera economiei naționale în trei sectoare :

— **sectorul primar,** cuprinzînd agricultura, silvicultura și ramurile industriei extractive ;

— **sectorul secundar,** cuprinzînd ramurile industriei prelucrătoare ;

— **sectorul terțiar,** incluzînd ramurile sferei serviciilor.

S-a constatat că, pe măsura dezvoltării economice, intervin modificări esențiale în repartiția populației ocupate în cadrul celor trei sectoare : scade ponderea populației ocupate în sectorul primar, paralel cu creșterea efectivului și a ponderii personalului din sectorul terțiar.

* Nicolae Ceaușescu : *Expunere cu privire la stadiul actual al edificării socialismului în țara noastră, la problemele teoretice, ideologice și activitatea politică, educativă a partidului.* Editura politică, București, 1982.

Scanned with OKEN Scanner

În ceea ce privește situația personalului din sectorul secundar, ponderea acestuia crește în primele etape ale procesului dezvoltării, pentru ca, ulterior, datorită automatizării complexe a proceselor de producție, echivalînd de fapt cu creșterea productivității muncii, să se înregistreze o scădere relativă a forței de muncă ocupată în acest sector.

Iată cum se prezintă situația populației ocupate în cadrul celor trei sectoare, în țara noastră, în anii 1965 și 1980 *.

mii persoane

Sectorul de activitate	Populația ocupată în anul:			
	1965		1980	
	absolut	%	absolut	%
Total populație ocupată, din care:	9 684,0	100,0	10 350,1	100,0
Sectorul primar	5 616,4	58,0	3 227,4	31,2
Sectorul secundar	2 821,1	29,1	4 396,5	42,5
Sectorul terțiar	1 246,5	12,9	2 726,2	26,3

Modificările în structura populației ocupate în cadrul celor trei sectoare confirmă concluziile anterioare. Scăderea accentuată a ponderii populației ocupate în sectorul primar este compensată de creșterea greutății specifice a personalului din sectoarele secundar și terțiar. Se apreciază că în perioada următoare, aceste ultime două sectoare vor continua să-și sporească ponderea pe care o dețin în populația ocupată, ca urmare a prevederilor programelor de dezvoltare economică intensă a țării noastre.

Determinarea structurii populației active pe *sectoare social-economice*, precum și urmărirea modificărilor în timp a acestei structuri, prezintă o mare importanță socială și politică. Avînd în vedere forma de proprietate caracteristică unității în care își desfășoară activitatea, populația activă se separă în trei categorii :

— populație activă în sectorul socialist de stat ;
— populație activă în sectorul socialist cooperatist ;
— populație activă în sectorul individual.

Ulterior se stabilește greutatea specifică a populației active în cadrul fiecărui sector.

Referindu-ne la țara noastră, cea mai mare parte a populației active lucrează în sectorul socialist de stat. Ponderea populației active în sectorul individual a scăzut permanent, devenind aproape nesemnificativă. Etapa următoare de dezvoltare va marca o creștere accentuată a ponderii populației active în sectorul de stat, paralel cu diminuarea ponderii deținute în cadrul sectorului cooperatist.

Existența consiliilor unice agroindustriale de stat și cooperatiste este de natură să modifice optica din care este privită repartiția populației active pe sectoare social-economice.

Structura populației pe categorii și clase sociale (structura socială a populației) se stabilește exclusiv pe baza informațiilor recensămîntului și vizează întreaga colectivitate umană.

* Datele trebuie acceptate cu unele rezerve, deoarece, pentru personalul ocupat exclusiv în „industria extractivă" acestea au fost estimate pe baza unor informații indirecte.

Scanned with OKEN Scanner

Inițial, pe baza informațiilor referitoare la ocupație, locul de muncă și sectorul social-economic al locului de muncă, se repartizează populației pe categorii sociale : muncitori, țărani cooperatori, intelectuali-funcționari, meșteșugari cooperatori, meșteșugari necooperativizați, țărani cu gospodărie individuală, alte categorii *.

Regruparea efectivelor înregistrate la aceste categorii, permite stabilirea repartiției populației pe clase sociale. Actualmente, în țara noastră, există două clase sociale, **clasa muncitoare** și **țărănimea cooperatistă** și o categorie socială distinctă, **intelectualitatea.**

Procesul de industrializare se reflectă în creșterea însemnată a ponderii clasei muncitoare în totalul populației, căreia îi revine rolul conducător în societate. Totodată, progresul economic și social determină creșterea absolută și relativă a categoriei intelectuali, tendință care va continua, expresie a ridicării nivelului de cultură și civilizație al întregii societăți.

Structura populației pe medii (urban-rural) și în *profil teritorial* prezintă interes prin semnificația socială dar și prin prisma implicațiilor demografice.

Importanța cunoașterii structurii populației pe medii și în profil teritorial pentru conducerea economiei, se reflectă, printre altele, în estimarea populației urbane și rurale și a populației pe județe în fiecare an al perioadelor intercensitare.

Iată cum se prezintă evoluția efectivelor și structurii populației pe medii, în cadrul țării noastre, în perioada 1930—1980.

mii persoane

Momentul de referință	Numărul populației			În procente față de total	
	Total	Urban	Rural	Urban	Rural
29.XII.1930*	14 281	3 051	11 230	21,4	78,6
25.I.1948*	15 873	3 713	12 160	23,4	76,6
21.II.1956*	17 489	5 474	12 015	31,3	68,7
1.VII.1960	18 403	5 912	12 491	32,1	67,9
1.VII.1965	19 027	6 417	12 610	33,7	66,3
15.III.1966*	19 103	7 306	11 797	38,2	61,8
1.VII.1970	20 253	8 258	11 995	40,8	59,2
1.VI.1975	21 245	9 182	12 063	43,2	56,8
5.I.1977*	21 560	10 239	11 321	47,5	52,5
1.VII.1980	22 201	11 015	11 186	49,6	50,4

* Recensământ

Sursa: Anuarul Statistic al R. S. România — 1981, p. 45

* Dacă încadrarea persoanelor active într-o anumită categorie socială nu ridică probleme, pentru persoanele inactive se adoptă următoarea soluție : pensionarii sînt încadrați la categoria socială pe care o aveau înainte de pensionare. Celelalte categorii de populație care nu obțin venituri proprii (preșcolari, elevi, studenți etc.) se repartizează în categoria socială a întreținătorului, de obicei categoria socială a capului de familie.

Scanned with OKEN Scanner

Urmărind datele din tabel se poate constata accelerarea ritmului de urbanizare, după anul 1960.

Ponderea populației urbane a depășit 50% din totalul populației. Ne putem aștepta ca în decada 1980—1990 ritmul urbanizării să se accelereze, îndeosebi ca urmare a transformării unor localități rurale în localități urbane, îndeplinind toate condițiile impuse de un asemenea statut.

Structura populației pe medii trebuie corelată cu structura în profil teritorial. Se va putea constata că nivelul de urbanizare nu este uniform în cadrul județelor țării. Astfel, referindu-ne la situația existentă în anul 1980, se evidențiază o serie de județe în care populația urbană deține deja peste 60% din totalul populației : Hunedoara (79,9%), Brașov (73,0%), Constanța 69,1%), Sibiu (62,5%). În același timp o serie de județe, în cadrul cărora economia are un pronunțat caracter agrar, înregistrează și un nivel de urbanizare scăzut : Bistrița-Năsăud (27,0%), Sălaj (27,5%), Buzău (27,79%), Olt (25,8%), Vrancea (28%), Vîlcea (28,8%), Teleorman 29,1%) etc.

Fără îndoială că definitivarea practică a concepției științifice de repartizare rațională, echilibrată, a forțelor de producție pe teritoriul țării, va determina modificări însemnate în ritmul urbanizării diverselor județe.

c. **Structura populației după caracteristicile socio-culturale.** Principalele caracteristici care marchează structura socio-culturală a populației se referă la nivelul de instruire, naționalitatea și limba maternă. Pentru aceste aspecte, unica sursă de informații rămîne recensămîntul populației.

Pentru obținerea datelor necesare caracterizării nivelului de instruire a populației, recensămîntul înregistrează ultima școală absolvită, pentru întreaga populație în vîrstă de 16 ani și peste *.

Pe baza acestor informații, populația se separă în trei grupe principale : cu studii elementare, cu studii medii și cu studii superioare. Se determină apoi greutatea specifică a fiecărei categorii în totalul populației în vîrstă de 16 ani și peste.

Analiza structurii populației cu studii medii și superioare poate fi adîncită prin urmărirea repartiției acestor categorii pe specialități și profiluri de pregătire profesională. De asemenea, se recomandă corelarea aspectelor privind nivelul de instruire cu alte caracteristici demografice (sex, vîrstă), socio-economice (ramuri de activitate, mediul urban-rural) și teritoriale (pe județe).

Prezentăm în tabelul următor, structura populației în vîrstă de 12 ani și peste după nivelul de instruire, la recensămintele din anii 1956, 1966 și 1977.

* Se are în vedere faptul că în condițiile țării noastre învățămîntul de zece ani este obligatoriu.

Scanned with OKEN Scanner

Nivelul studiilor	Structura populației după nivelul studiilor (%) la :		
	Recensământul 1956	Recensământul 1966	Recensământul 1977
Studii elementare*	8,4	15,8	37,5
Studii medii	4,6	6,7	10,6
Studii superioare	1,6	2,2	3,6
Studii elementare neterminate	74,6	75,3	48,3
Analfabeți	10,8	—	—
Total	100,0	100,0	100,0

Urmărind structura populației în vîrstă de 12 ani și peste, din punctul de vedere al nivelului de instruire, se constată situația cu totul nesatisfăcătoare moștenită de țara noastră de la orînduirea capitalistă, mai evidentă în anul 1956.

La data recensămîntului din 1956, aproximativ 11% din efectivul populației pentru care s-a înregistrat caracteristica „nivel de instruire", era analfabetă, iar 74,6% absolvise școală de 4 ani sau terminase mai puțin de 4 clase primare.

Reține atenția și ponderea redusă a populației cu studii medii și superioare.

Situația se ameliorează radical în anul 1966.

În primul rînd a fost lichidat analfabetismul, realizare de o însemnătate deosebită a orînduirii socialiste. Totodată a crescut în măsură însemnată ponderea populației care absolvise cel puțin școala de 7 ani, ca și a populației cu studii medii și superioare.

Saltul calitativ obținut de România socialistă în domeniul ridicării nivelului de instruire este mai pregnant atestat de datele recensămîntului din 1977, ponderea populației cu studii medii și superioare înregistrînd o creștere semnificativă față de 1966 și mai ales față de recensămîntul din 1956.

Structura populației pe naționalități și după limba maternă manifestă de-a lungul timpului o relativă stabilitate.

România socialistă este un stat uninațional, apreciere care se bazează pe faptul că aproximativ 88% din populația țării este de naționalitate română.

Alături de populația de naționalitate română locuiesc pe teritoriul țării noastre persoane de naționalitate maghiară (8,5%), germană (2%) și un număr redus de persoane de alte naționalități : țigani, ucrainieni, ruteni, huțani, sîrbi, croați, sloveni, ruși, evrei, tătari, slovaci, turci, bulgari, cehi etc.

Structura populației pe naționalități se corelează cu repartiția teritorială (pe județe) și pe medii, orientînd măsurile de asigurare a deplinei egalități în drepturi a tuturor locuitorilor, indiferent de naționalitate,

* Absolvenți ai unei școli cu durata de cel puțin 7 ani, pentru recensămintele din 1956 și 1966, respectiv absolvenți ai școlilor generale de 7, 8, 10 ani, școli profesionale și ucenicie la locul de muncă, pentru recensămîntul din 1977.

Scanned with OKEN Scanner

principiu fundamental al politicii naţionale promovată cu consecvenţă de către partidul nostru.

În privinţa *structurii populaţiei* după *limba maternă*, în linii generale ea corespunde structurii pe naţionalităţi. Analiza acestui aspect are implicaţii îndeosebi de ordin cultural.

CHESTIONAR DE CONTROL

— Indicaţi şi definiţi diversele noţiuni referitoare la numărul populaţiei !

— Definiţi excedentul (sporul) natural şi migratoriu al populaţiei şi modul de utilizare al acestora pentru estimarea efectivului populaţiei, în perioadele intercensitare !

— Definiţi numărul mediu anual al populaţiei şi indicaţi modalităţile de determinare a acestuia !

— Ce se înţelege prin „densitatea populaţiei" şi care sînt indicatorii utilizaţi pentru caracterizarea acesteia ?

— Ce legităţi sînt specifice structurii populaţiei pe sexe şi cum sînt puse în evidenţă ?

— Ce se înţelege prin fenomen de „acumulare a vîrstelor" şi care sînt principalele metode de eliminare a efectelor acestuia, asupra repartiţiei populaţiei pe vîrste ?

— Ce înţelegeţi prin „piramida vîrstelor" şi care sînt principiile de elaborare a acestui grafic ?

— Definiţi procesul de îmbătrînire demografică, cauzele care îl determină şi indicatorii utilizaţi în analiza acestuia.

— Care sînt formele principale sub care se poate prezenta piramida vîrstelor ?

— Care sînt indicatorii utilizaţi în caracterizarea structurii populaţiei după starea civilă ?

— Ce aspecte se urmăresc în legătură cu structura populaţiei după sursa mijloacelor de subzistenţă şi care sînt indicatorii şi metodele folosite pentru caracterizarea acestora ?

— Ce mutaţii se întrevăd în structura populaţiei ocupate, pe ramuri de activitate şi sectoare social-economice, în cadrul ţării noastre, în perioada următoare ?

— Cum se determină structura populaţiei pe categorii şi clase sociale ?

— Cum va evolua în perspectivă structura populaţiei pe medii (urban-rural) ?

— Ce aspecte mai importante fac obiectul analizei structurii populaţiei după caracteristici socio-culturale ?

Scanned with OKEN Scanner

IV.

NOȚIUNI PRELIMINARE DESPRE METODELE DE ANALIZĂ DEMOGRAFICĂ

Definind obiectul demografiei, s-a precizat faptul că această știință se ocupă, în principal, cu studiul fenomenelor și proceselor demografice care au loc în cadrul unor colectivități umane delimitate, în scopul desprinderii legăturilor de interdependență dintre factorii demografici și cei social-economici, a fundamentării științifice a măsurilor de politică demografică, în concordanță cu interesele actuale și de perspectivă ale societății.

Îndeplinirea acestor obiective pe care și le propune demografia, presupune organizarea cercetării demografice care îmbracă în general următoarele etape :

1) observarea evenimentelor demografice și prezentarea lor într-o formă adecvată, care să oglindească caracterul de masă ale acestora ;

2) prelucrarea prin mijloace specifice a informațiilor culese în urma observării, în scopul stabilirii indicatorilor demografici generalizatori ;

3) cercetarea cauzalității, a tendințelor ce se manifestă în evoluția fenomenelor demografice, a influenței factorilor social-economici și demografici asupra stării și dinamicii populației.

Între cele 3 etape ale cercetării în demografie există o strînsă legătură și de fapt nu se poate face o delimitare strictă a conținutului fiecăreia.

Astfel, analiza demografică, reprezentată în principal de „prelucrarea datelor observării", se regăsește, prin metodele pe care le oferă, în conținutul celorlalte două faze, influențînd atît modul de organizare a cercetării cît și posibilitatea desprinderii unor concluzii științific fundamentate.

Indiferent de modul în care se efectuează, analiza demografică este precedată de înregistrarea evenimentelor demografice, prin intermediul sistemului informațional statistic.

Calitatea analizei este determinată, printre altele, de îndeplinirea a două condiții fundamentale :

— caracterul complet al informațiilor despre un anumit fenomen demografic ;

— delimitarea cu precizie a colectivității care face obiectul analizei, în funcție de diverse caracteristici demografice, și a momentului în care s-a produs evenimentul.

Dacă prima condiție este asigurată în majoritatea cazurilor prin legiferarea obligativității înregistrării evenimentelor demografice de orice fel, cea de-a doua cerință beneficiază de aportul unui grafic special

Scanned with OKEN Scanner

adaptat scopului enunţat anterior, cunoscut sub denumirea de „reţea demografică“ sau „diagrama LEXIS“ *.

Diagrama Lexis a fost astfel concepută încît să permită reprezentarea concomitentă a trei variabile, capabile să delimiteze cu precizie un anumit eveniment demografic, sau masa evenimentelor demografice de acelaşi fel :

— vîrsta (x) sau durata calendaristică, măsurată în ani, care desparte momentul producerii evenimentului studiat, de momentul producerii unui eveniment origină, de care este univoc condiţionat (exemplu : durata unei căsătorii desfăcută prin divorţ) ;

— anul naşterii persoanei (t) sau momentul producerii evenimentului anterior evenimentului studiat, care condiţionează apariţia acestuia ;

— momentul observării evenimentului (z).

Cele trei variabile amintite anterior sînt reprezentate într-un sistem de axe de coordonate.

În viziunea actuală a graficului Lexis, variabila „x“ este reprezentată pe axa ordonatelor iar variabilele „z“ şi „t“ pe axa absciselor.

Deoarece perioada dintre două nivele consecutive ale celor 3 variabile este aceeaşi (anul calendaristic), rezultă că, atît axa ordonatelor cît şi axa absciselor se despart în segmente egale. Din punctele care delimitează aceste segmente se trasează, în spaţiul graficului, o serie de linii verticale, orizontale şi oblice, imprimînd acestuia aspectul unei table de şah (fig. 4.1), constituindu-se trei categorii de culoare, în funcţie de specificul variabilei :

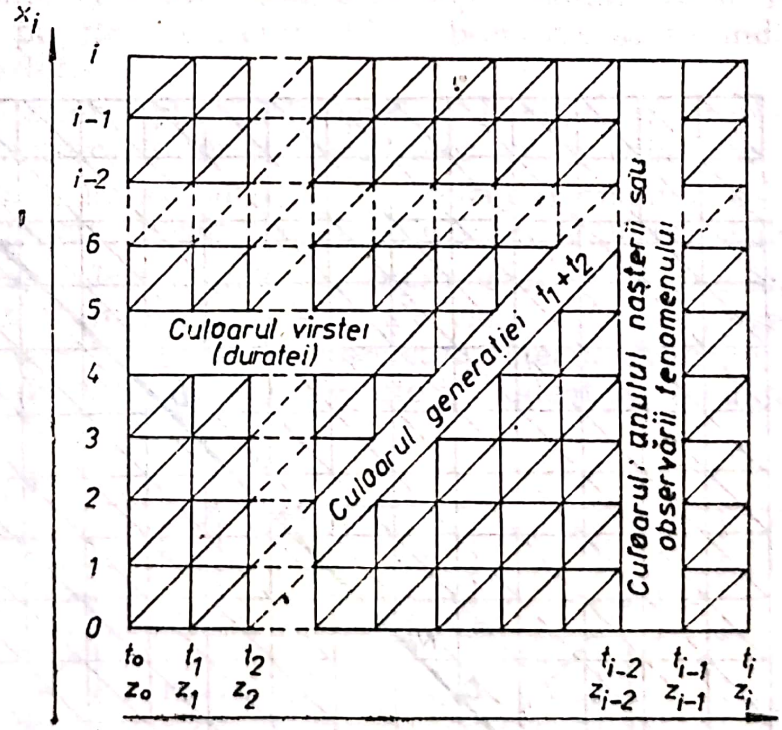


Fig. 4.1. Graficul LEXIS.

* LEXIS (1837—1914) — economist, statistician şi demograf german. Diagrama Lexis (autor cu contribuţie esenţială la elaborarea acesteia) a fost publicată pentru prima dată în anul 1880. Forma actuală a diagramei Lexis se deosebeşte de cea iniţială, perfecţionările fiind datorate demografului francez R. Pressat.

Scanned with OKEN Scanner

— culoare ale vîrstei sau duratei calendaristice dintre două evenimente univoc condiționate. Fiecare culoar este limitat de nivelul x_{i-1} și x_i și are poziție orizontală ;

— culoare care delimitează anii calendaristici de naștere sau în cadrul cărora s-a produs evenimentul și care permit totodată indicarea cu precizie a momentului observării (înregistrării) situației demografice a persoanei. Aceste culoare sînt delimitate de nivelurile t_{i-1} și t_i, respectiv z_{i-1} și z_i, și au poziție verticală în grafic ;

— culoare pentru delimitarea generațiilor care alcătuiesc colectivitatea supusă observării, denumite curent „culoare ale generațiilor" sau „culoare demografice" și care au poziție oblică în graficul Lexis.

Liniile oblice care delimitează culoarele generațiilor sînt orientate de la stînga spre dreapta, formînd un unghi de 45° cu planul orizontal și trec prin punctele de intersecție a liniilor care formează culoarele orizontale și verticale.

Reprezentarea variabilelor demografice. Practic, toate evenimentele demografice care însoțesc persoana de la naștere pînă la deces pot fi reprezentate în rețeaua demografică.

Reprezentarea evenimentului demografic se face printr-un punct, astfel plasat încît să prezinte cu precizie momentul producerii acestuia.

Cele două evenimente care limitează viața unei persoane, nașterea și decesul, precum și alte evenimente care pot apărea în cursul vieții (căsătoria, nașterea copiilor, divorțul etc.) sînt sugestiv reprezentate în figura 4.2.

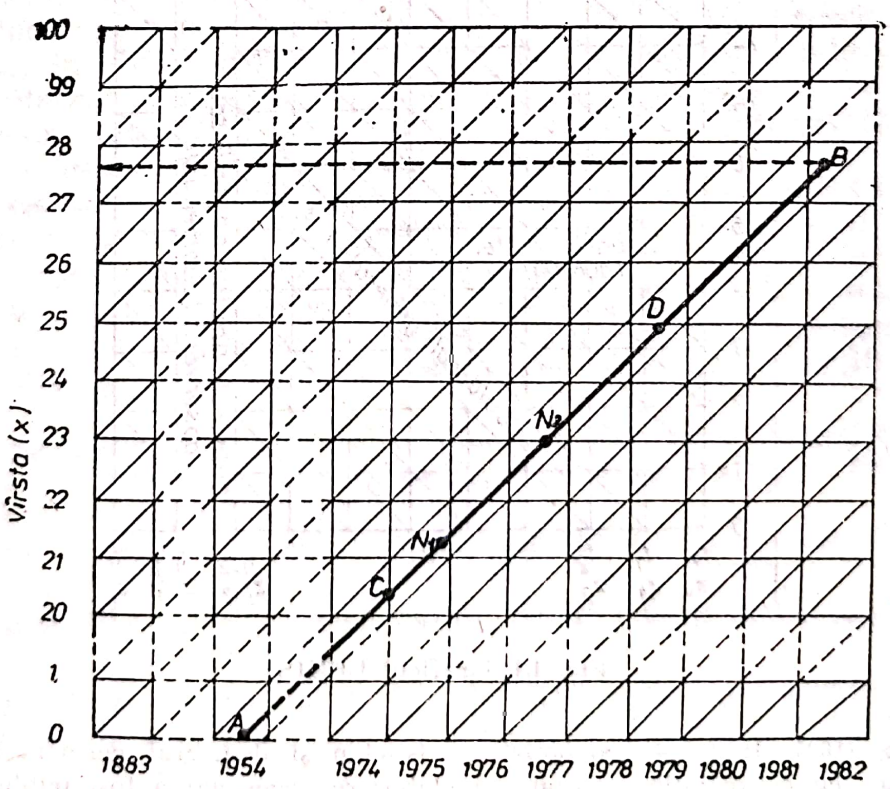


Fig. 4.2. Reprezentarea evenimentelor demografice în diagrama LEXIS.

Se poate constata astfel că persoana în cauză s-a născut la data de 1 iulie 1954 *(A)* şi a decedat la data de 1 martie 1982 *(B)*, la vîrsta de 27 ani şi 8 luni.

Segmentul de dreaptă care uneşte punctul A (marcînd naşterea persoanei) cu punctul B (decesul persoanei) poartă denumirea de *„linie a vieţii"*. Graficul ilustrează de asemenea faptul că persoana s-a căsătorit la data de 1 ianuarie 1975, la vîrsta de 20 ani, a născut primul copil la vîrsta de 21 ani şi al doilea copil la vîrsta de 23 ani, divorţînd la vîrsta de 25 ani.

Toate aceste evenimente demografice sînt indicate prin puncte, astfel aşezate pe linia vieţii, încît, permit să se constate momentul producerii evenimentului şi vîrsta persoanei la înregistrarea fiecărui eveniment.

În fig. 4.3 se redă un exemplu de reţea demografică, adaptată necesităţii de a indica cu precizie durata căsătoriei, pentru persoana a cărei linie a vieţii a fost redată în fig. 4.2. Momentul origină *(căsătoria)* este indicat prin punctul „*C*" care permite aflarea datei celebrării căsătoriei, iar momentul final *(divorţul)*, prin punctul „D", sugerînd atît anul desfacerii căsătoriei (1979) cît şi durata acesteia (4,5 ani).

Teoretic, fiecare persoană născută într-un anumit an calendaristic ar trebui să aibă reprezentată în grafic linia vieţii, marcată cu evenimentele demografice pe care le-a trăit de-a lungul întregii vieţi.

În mod practic însă, acest deziderat este imposibil de realizat, deoarece, atît efectivul generaţiilor cît şi colectivităţile de supravieţuitori afectate de un anumit eveniment demografic, în perioada unui an calendaristic, sînt foarte numeroase. De aceea, s-a adoptat soluţia ca în loc de reprezentarea prin puncte a colectivităţilor observate, să se indice cifric dimensiunea acestora.

Precizam anterior faptul că în graficul Lexis se pot reprezenta colectivităţi caracteristice tuturor categoriilor de evenimente demografice.

Pentru început, în scopul uşurării înţelegerii modului de reprezentare în reţea, ne limităm la colectivităţile de supravieţuitori şi decedaţi.

Reprezentarea colectivităţilor de supravieţuitori şi decedaţi în reţeaua demografică. Multitudinea de linii ale vieţii, care traversează culoarul demografic al unei generaţii, intersectează reţeaua graficului, constituind aşa-numitele *„fluxuri"* de supravieţuitori, evidenţiate ca dimensiune prin

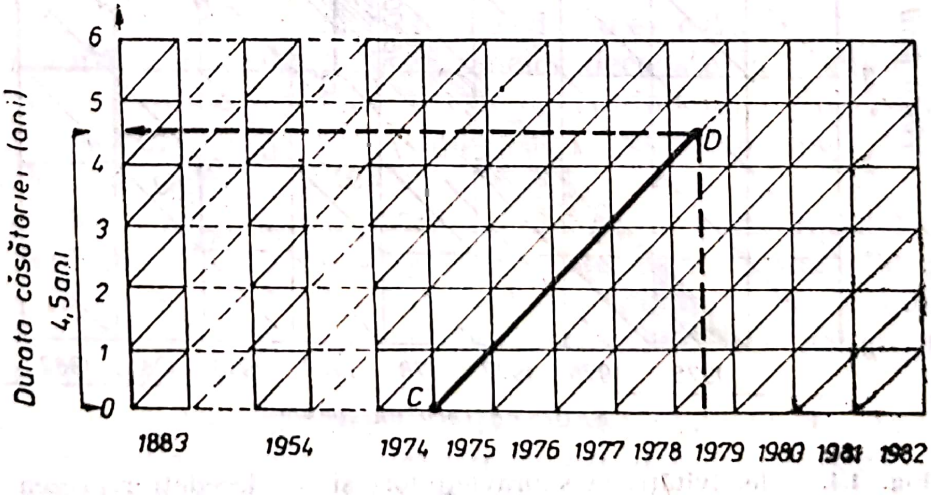


Fig. 4.3. Reprezentarea duratei căsătoriei în diagrama LEXIS.

Scanned with OKEN Scanner

indicarea efectivului acestora, atît în cadrul segmentelor orizontale (efectiv de supraviețuitori care își aniversează vîrsta „x_t" în intervalul de timp $z_{t-1} - z_t$) cît și în cadrul segmentelor verticale (efectiv de supraviețuitori care în momentul observării „z_t" au împlinit vîrsta corespunzătoare intervalului x_{t-1} — x_t)". Prin urmare colectivitățile de supraviețuitori sînt reprezentate în grafic prin segmente de dreaptă.

Colectivitățile de decedați sînt reprezentate prin indicarea numărului punctelor mortuare, încadrate într-o anumită formă geometrică (triunghi, pătrat, paralelogram), în funcție de specificul celor 3 variabile care definesc rețeaua demografică.

Conținutul și poziția ocupată în graficul Lexis ne permit să definim două tipuri principale de colectivități de supraviețuitori și trei tipuri de colectivități principale de decedați (fig. 4.4).

Colectivitatea de supraviețuitori de gradul I este formată din totalitatea persoanelor care își aniversează o anumită vîrstă (vîrsta fiind caracteristică de moment) în perioada de observare cuprinsă între z_{t-1} și z_t. Reprezentarea în rețea se face printr-un segment de dreaptă, poziționat orizontal, cu indicarea efectivului supraviețuitorilor, adică a liniilor vieții care intersectează segmentul, pe parcursul perioadei de observare. În fig. 4.4, colectivitatea supraviețuitorilor de gradul I este indicată prin segmentul *AB*, constituită din 97 000 supraviețuitori, proveniți în totalitate din născuții vii ai anului 1975 și care îndeplinesc vîrsta de 2 ani, pe parcursul anului calendaristic 1977.

Colectivitatea de supraviețuitori de gradul II este formată din totalitatea supraviețuitorilor care, într-un anumit mo-

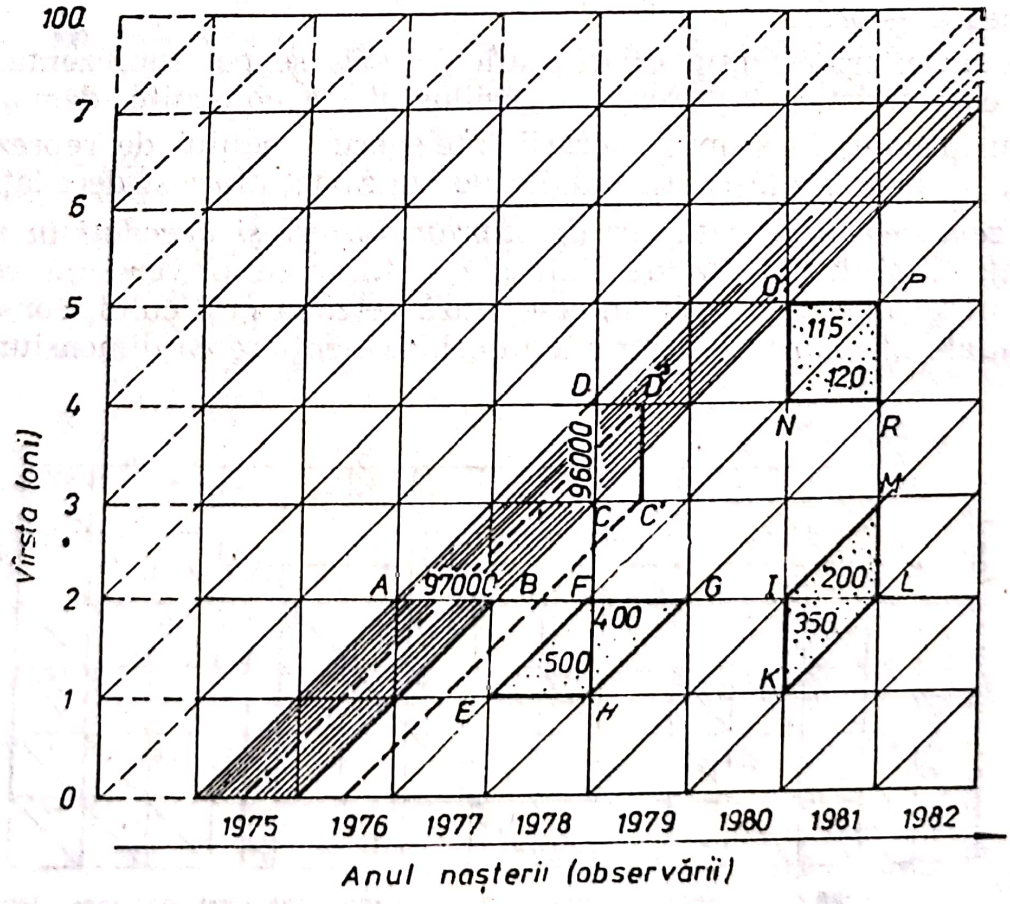


Fig. 4.4. Colectivități de supraviețuitori și de decedați reprezentate în rețeaua demografică.

ment al observării, au împlinit o anumită vîrstă (vîrsta fiind caracteristică de interval). Este reprezentată în grafic printr-un segment de dreaptă în poziție verticală, pe care se specifică de asemenea efectivul colectivității.

Colectivitățile de supraviețuitori de gradul II se determină obișnuit la data de 1 ianuarie, 1 iulie, sau cu ocazia recensămîntului populației, redînd în toate cazurile efectivul populației pe vîrste.

În figura 4.4, colectivitatea de supraviețuitori de gradul II este reprezentată prin segmentele CD și $C'D'$.

Se poate constata faptul că dacă momentul observării este fixat la ora „zero" din data de 1 ianuarie, colectivitatea supraviețuitorilor de gradul II provine dintr-o singură generație. În orice alte situații, supraviețuitorii unei asemenea colectivități provin din două generații succesive.

În situația ilustrată în grafic, cei 96 000 supraviețuitori înregistrați la data de 1 ianuarie 1979, avînd vîrsta de 3 ani (segmentul CD) provin în totalitate din generația anului 1975. În schimb, colectivitatea supraviețuitorilor observată la 1 iulie 1979 ($C'D'$) provine din născuții vii aparținînd generațiilor anilor 1975 și 1976 (născuții vii între 1 iulie 1975 și 30 iunie 1976).

Colectivități principale și elementare de decedați. Spre deosebire de colectivitățile de supraviețuitori, în cazul cărora una dintre variabilele de timp (x_i, z_i) erau variabile de moment, în cazul colectivităților de decedați, toate variabilele care sînt utilizate pentru delimitarea acestora sînt variabile de interval. Ca urmare, colectivitățile principale de decedați apar în rețeaua demografică sub forma unei mase de puncte mortuare, încadrate într-o anumită formă geometrică (paralelogram sau pătrat).

Definirea tipului colectivității principale de decedați se face în funcție de modul în care se combină variabilele de timp utilizate pentru delimitare (x_i, t_i, z_i), schimbare impusă de fapt de cerințele analizei demografice. În toate cazurile, o colectivitate principală de decedați de un anumit grad este delimitată printr-un nivel individual a două dintre variabile și prin două nivele succesive ale celei de-a treia variabile. Ca urmare, deoarece fiecare din cele 3 variabile de timp va înregistra două nivele succesive, se definesc trei tipuri de colectivități principale de decedați :

Colectivitatea principală de decedați de gradul I este constituită din totalitatea persoanelor decedate la o anumită vîrstă (x_{i-1} — x_i), recrutate din născuții vii aparținînd unei singure generații (t_{i-1} — t_i), pentru care însă evenimentul „deces" a survenit pe parcursul a doi ani calendaristici succesivi (z_{i-2} — z_i).

În figura 4.4, colectivitatea principală de decedați de gradul I este prezentată prin paralelogramul EFGH și este formată din 900 persoane decedate, la vîrsta de 1 an, provenite din născuții vii ai anului 1977, dintre care 500 persoane au decedat în anul 1978 și 400 de persoane au decedat în anul 1979.

Colectivitatea principală de decedați de gradul II este constituită din totalitatea persoanelor decedate în perioada unui anumit an calendaristic (z_{i-1} — z_i), provenite din născuții vii aparținînd

Scanned with OKEN Scanner

unei singure generații (t_{i-1} — t_i), dar care în momentul decesului aparțineau intervalului de vîrstă cu două nivele succesive (x_{i-2} — x_i).

În cadrul graficului anterior, colectivitatea de decedați de gradul II este încadrată în paralelogramul IKLM, fiind constituită din 550 persoane decedate în anul 1981, recrutate din născuții vii ai anului 1979, dar din care, în momentul decesului, un număr de 350 decedați împliniseră vîrsta de 1 an, iar 200 decedați aveau vîrsta de 2 ani.

Colectivitatea principală de decedați de gradul III este formată din totalitatea persoanelor decedate în perioada unui an calendaristic (z_{i-1} — z_i), care au împlinit o anumită vîrstă (x_{i-1} — x_i), dar care se recrutează din născuții vii aparținînd de două generații succesive (t_{i-2} — t_i).

În cadrul rețelei demografice, colectivitatea principală de decedați de gradul III este delimitată de pătratul NOPR, constituită dintr-un efectiv de 235 persoane decedate în cursul anului 1981, la vîrsta de 4 ani, provenind din generațiile anilor 1976 și 1977.

Faptul că, în toate cazurile, una dintre variabilele de timp care definesc colectivitățile de decedați se desfășoară pe parcursul a două nivele consecutive, determină constituirea, în cadrul fiecărei colectivități principale de decedați, a două colectivități elementare.

Colectivitatea elementară de decedați este formată din totalitatea punctelor mortuare încadrate într-unul din cele două triunghiuri ale colectivității principale, delimitate printr-un nivel distinct al celor trei variabile de timp.

Urmărind figura 4.4, se poate observa că, indiferent de gradul colectivității principale de decedați, fiecare dintre acestea este constituită din două colectivități elementare (EFH și FHG — pentru colectivitatea principală de decedați de gradul I, IKL și ILM — pentru colectivitatea principală de decedați de gradul II, respectiv NOP și NPR — pentru colectivitatea principală de decedați de gradul III).

Oricare ar fi fenomenul demografic studiat, observarea masei de evenimente, atît în cadrul colectivităților principale cît și în cadrul colectivităților elementare, prezintă o mare importanță, permițînd reconstituirea și stabilirea informației în așa fel încît să corespundă cel mai bine scopului analizei demografice.

Două optici fundamentale în analiza demografică. În sensul cel mai general, efectuarea analizei demografice înseamnă stabilirea unui sistem de indicatori, cu ajutorul cărora se măsoară structura, variația, intensitatea, dinamica fenomenelor demografice. Pentru aceasta se analizează și se compară, individual și corelat, colectivități de persoane care au suportat un anumit eveniment demografic în limitele unei perioade de timp, și colectivități de persoane de referință, din cadrul cărora se recrutează primele.

Colectivitățile de persoane afectate de un anumit eveniment demografic sînt identificate de fapt prin masa evenimentelor demografice omogene înregistrate într-o anumită perioadă (de obicei un an calendaristic) și sînt cunoscute în demografie sub denumirea de *cohorte*. Se

Scanned with OKEN Scanner

vorbeşte astfel de „cohorta persoanelor care se căsătoresc“ * în anul 1982, sau de „cohorta persoanelor divorţate“ în anul 1982 etc.

În privinţa colectivităţilor de referinţă, din cadrul cărora se recrutează cohortele, reţinem două noţiuni fundamentale : **populaţie umană** şi **generaţie.**

Dacă noţiunea de populaţie a fost deja definită, reprezentînd totalitatea persoanelor în viaţă la momentul de observare, în limitele unui anumit teritoriu, prin noţiunea de *generaţie* se înţelege totalitatea persoanelor născute în acelaşi an calendaristic. În acest sens, colectivitatea născuţilor vii în anul 1982 formează „generaţia 1982“. Se poate deduce astfel că *populaţia* este rezultatul coexistenţei la un moment dat, a cel puţin 100 de generaţii (considerînd vîrsta de 100 ani de vîrstă limită superioară a colectivităţii umane.)

Dacă rolul categoriei „populaţie“ în analiza demografică este bine definit, în privinţa categoriei „cohortă“ precizăm faptul că în anumite situaţii, aceasta poate constitui o colectivitate de referinţă, din rîndul căreia se recrutează persoane supuse unor anumite evenimente demografice specifice. Aşa de exemplu, pentru fenomenul de divorţialitate, sau pentru fertilitatea conjugală, cohorta căsătoriţilor în perioada unui anumit an calendaristic poate îmbrăca rol de colectivitate de referinţă.

Acelaşi lucru se poate afirma şi despre categoria „generaţie“. Dacă generaţia este prin definiţie o colectivitate de referinţă în analiza demografică, în raport cu fenomenul „natalitate“, colectivitatea născuţilor vii în perioada unui an calendaristic este de fapt o „cohortă“.

Masa evenimentelor demografice de acelaşi fel, înregistrate într-o perioadă de timp şi care definesc fenomenul demografic, poate fi utilizată în analiză prin dimensiunea globală (numărul de persoane care decedează într-un an calendaristic), structurată pe vîrste sau grupe de vîrstă (decedaţi la vîrsta de 5 ani, 6 ani ş.a.m.d.) sau structurată în funcţie de generaţiile de care aparţin persoanele afectate de eveniment. Ca urmare, cohortele pot fi identificate prin efectivul global, efectivul pe vîrste şi efectivul pe generaţii.

Adaptate graficului Lexis, aceste variante de prezentare a informaţiei referitoare la o anumită categorie de evenimente oferă posibilitatea efectuării analizei demografice în două moduri fundamentale :

— ca analiză *transversală* (de moment) ;
— ca analiză *longitudinală* (pe generaţii).

Aceste două optici de analiză a fenomenelor demografice sînt sugestiv reprezentate în figura 4.5.

Analiza transversală, utilizată la început ca unică formă de analiză demografică, compară masa evenimentelor demografice înregistrate în perioada unui an calendaristic cu efectivul populaţiei totale (stabilit ca efectiv mediu anual) sau structurează mai întîi atît masa evenimentelor demografice cît şi efectivul populaţiei în subcolectivităţi, în funcţie de diverse caracteristici (sex, vîrstă, stare civilă, profesie etc.).

Ca urmare, se determină o serie de indicatori generali şi specifici, cu ajutorul cărora se stabileşte intensitatea fenomenelor demografice, în

* În cazul fenomenului de „nupţialitate“ — cohorta persoanelor care se căsătoresc în decursul unui an calendaristic se mai numeşte şi „promoţie“ de căsătoriţi.

Scanned with OKEN Scanner

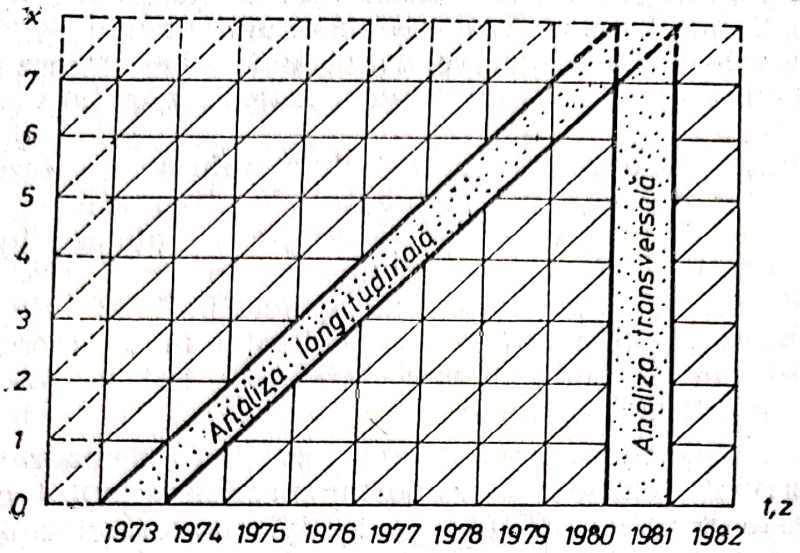


Fig. 4.5. Analiza transversală şi longitudinală în graficul LEXIS.

perioada unui anumit an calendaristic şi care poartă denumirea de **„rate"** sau **„indici".**

Dacă referirea se face la întreaga colectivitate, se determină **„rata generală".** Determinarea intensităţii fenomenului în cadrul unor subcolectivităţi specifice se face prin intermediul **„ratei specifice".** Atît „rata generală" cît şi „rata specifică" sînt de fapt mărimi relative de intensitate.

Analiza longitudinală a început să fie aplicată îndeosebi în ultimele două decenii, iar prin avantajele pe care le oferă tinde să devină forma de analiză preponderentă în demografie.

Aşa cum este reprezentată în reţeaua demografică, analiza longitudinală urmăreşte să studieze modul de manifestare a diverselor fenomene demografice, în cadrul unor generaţii distincte. Ca urmare, efectuarea analizei longitudinale solicită un sistem informaţional adecvat, capabil să ofere informaţii privind eşalonarea evenimentelor demografice pe parcursul întregii perioade de existenţă a generaţiei respective.

Folosirea echipamentelor electronice de calcul şi a organizării sistemului de evidenţă a populaţiei pe baza registrelor sau repertoarelor naţionale răspunde acestei necesităţi reclamate de analiza longitudinală *.

Dacă analizei transversale îi erau caracteristice stabilirea mărimilor relative de intensitate (rate sau indici generali şi specifici), analizei longitudinale îi corespund **„probabilităţile empirice"** de producere a evenimentului demografic studiat, care sînt de fapt frecvenţe relative şi care estimează probabilităţile teoretice. De asemenea, analiza longitu-

* Efectuarea unor analize longitudinale este posibilă chiar în cazul în care nu dispunem de surse de informaţii care să fi înregistrat evenimentele demografice pentru fiecare generaţie, pe măsura producerii lor. Este vorba de „observările longitudinale retrospective" de tipul anchetelor, care îşi propun să reitereze istoria generaţiilor, pe baza declaraţiilor supravieţuitorilor fiecărei generaţii, la un moment dat. Sistemul este însă limitativ şi pasibil de erori.

Scanned with OKEN Scanner

dinală folosește ca mijloc specific așa-numitele **„tabele demografice“**, instrumente de analiză cu o valoare deosebită prin posibilitățile pe care le oferă în desprinderea esenței și tendințelor în modul de manifestare a fenomenelor demografice.

Aceste două moduri fundamentale de analiză demografică nu se exclud ci, dimpotrivă, devin eficiente, în măsura în care se îmbină armonios.

Analiza transversală este absolut necesară, deoarece, prin sistemul de indicatori pe care îi elaborează, caracterizează situația demografică și tendințele de evoluție a fenomenelor demografice în cadrul colectivității umane, sub influența complexului de factori de natură demografică, socio-economică, culturală, sanitară și de mediu, așa cum se prezintă în perioada care face obiectul observării.

Este demonstrat faptul că, în modul de manifestare a unui fenomen demografic, într-o anumită perioadă de timp, se reflectă influența factorilor materiali, culturali și sociali, prin nivelul pe care aceștia îl au în momentul observării, determinînd așa-numitul **„efect de moment“**, precum și influența unor factori anteriori, începînd cu perioada de apariție a generațiilor, și care este cunoscută sub denumirea de **„efect de generație“** *.

Nu se poate afirma că este posibilă disocierea netă a „efectului de moment“ de „efectul de generație“, dar combinarea analizei transversale cu analiza longitudinală are menirea să ofere o explicație științifică a conținutului și evoluției fenomenului demografic studiat, oferind cercetătorului un ansamblu de metode și procedee prețioase de analiză demografică.

CHESTIONAR DE CONTROL

— Ce este graficul „Lexis“ și care sînt variabilele de timp care sînt reprezentate în cadrul acestuia ?

— Definiți și reprezentați în rețea colectivitățile de supraviețuitori și colectivitățile principale de decedați.

— Care este conținutul categoriilor „generație“ și „cohortă“ ?

— Ce se înțelege prin analiza demografică transversală și analiza demografică longitudinală ?

— De ce este imperios necesară combinarea analizei transversale cu analiza longitudinală, în studierea fenomenelor demografice ?

* Exemplul fenomenului de „mortalitate“ este concludent în această privință. În condiții egale din punctul de vedere al factorilor materiali, sanitari, naturali etc. mortalitatea la diverse vîrste poate înregistra intensități diferite, în cadrul unor generații diferite. Astfel, o serie de generații născute în anii războiului, care în primii ani ai vieții au traversat perioade dificile din punct de vedere al condițiilor materiale, au un potențial vital mai scăzut decît generațiile născute în perioade normale. Ca urmare, se poate afirma că și durata vieții acestor generații diferă, fapt ce poate fi pus în evidență numai făcînd apel la analiza longitudinală.

Scanned with OKEN Scanner

ANALIZA FENOMENELOR MIȘCĂRII NATURALE ȘI MIGRATORII A POPULAȚIEI

(Cap. V.–VII.)

Populația este un sistem specific, caracterizat prin modificări cantitativ-structurale continue, datorate mișcării naturale și mișcării migratorii.

Schematic, legăturile care se stabilesc între „populație" și componentele care determină modificarea sa de la o perioadă la alta se pot prezenta conform figurii 5.1.

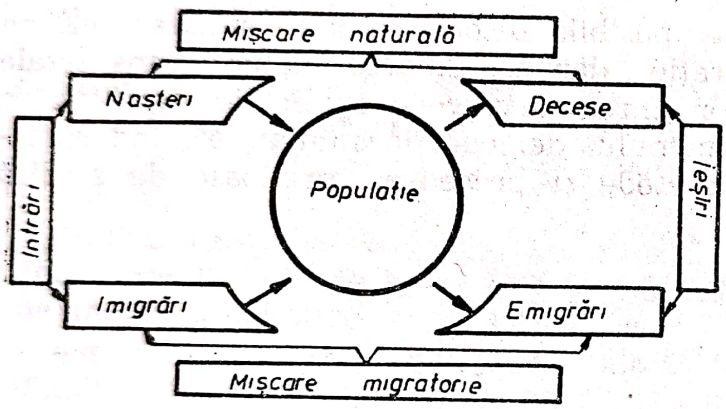


Fig. 5.1. Sistemul populației și componentele mișcării acesteia.

Intrările în sistemul populației se datoresc atît nașterilor, care au ca rezultat „născuți vii", cît și imigrării unor persoane din colectivități exterioare celei studiate.

Ieșirile din sistem se fac prin decesul unor persoane aparținînd colectivității studiate și prin emigrarea unor persoane către alte colectivități.

Privite din alt punct de vedere, nașterile și decesele formează *„mișcarea naturală"* a populației, în timp ce imigrările și emigrările alcătuiesc *„mișcarea migratorie"*.

În cazul în care modificările înregistrate în efectivul populației, într-o perioadă de timp determinată, sînt datorate numai mișcării naturiale, se vorbește de așa-numita „populație de tip închis" *.

Corespunzător, putem defini „populația de tip deschis" ca fiind acea populație ale cărei intrări sînt date de nașteri și imigrări, iar ieșirile, de decese și emigrări.

Legăturile care se creează între „populație" și fenomenele care alcătuiesc mișcarea naturală și migratorie sînt foarte complexe și interconditionate. Cu toate acestea, fiecare fenomen al mișcării populației

* În majoritatea cazurilor în care mișcarea migratorie este foarte redusă, analiza fenomenelor demografice adoptă metodele recomandate populațiilor de tip închis

este supus mai întîi analizei demografice prin metode specifice, iar ulterior se procedează la generalizarea concluziilor, în scopul desprinderii tendinţelor de evoluţie a populaţiei.

Datorită influenţei pe care o exercită, prin intermediul fertilităţii conjugale, asupra masei născuţilor vii, „nupţialitatea" şi „divorţialitatea" populaţiei sînt considerate fenomene ale mişcării naturale.

Considerente de ordin didactic justifică prezentarea la început a metodelor de analiză demografică aplicate mişcării naturale (iar în cadrul acesteia se vor aborda mai întîi metodele de analiză a mortalităţii populaţiei) şi apoi a metodelor specifice de analiză a mişcării migratorii.

Scanned with OKEN Scanner

V.

MORTALITATEA POPULAȚIEI

V.1. MORTALITATEA POPULAȚIEI. NOȚIUNI GENERALE

Fenomenul demografic cunoscut sub denumirea de „mortalitate" reprezintă masa deceselor survenite în cadrul populației într-o anumită perioadă de timp (de obicei, un an calendaristic).

Evenimentul demografic care face obiectul înregistrării este „decesul" definit ca încetarea definitivă a funcțiilor vitale după trecerea unei anumite perioade de la naștere.

Sistemul informațional statistic, îmbinînd înregistrarea curentă a deceselor cu unele anchete demografice, folosind un evantai de caracteristici socio-economice și demografice, permite caracterizarea multilaterală a fenomenului de mortalitate.

Imaginea cea mai generală a intensității mortalității populației este redată prin intermediul *„ratei generale a mortalității"*, determinată pe baza relației :

$$m_g = \frac{M}{\bar{P}} \cdot 1\,000\,; \qquad (5.1)$$

în care :

m_g = rata generală a mortalității ;
M = efectivul persoanelor care au decedat în cursul perioadei ;
$\bar{P}$ = efectivul mediu al populației în perioada analizată.

Fiind exprimată în promile, rata generală a mortalității indică numărul de decese la 1000 locuitori.

Precizam anterior că, de obicei, intensitatea mortalității se stabilește pentru perioada fiecărui an calendaristic. În această situație, numărul persoanelor care au decedat în cursul anului se compară cu efectivul mediu anual al populației sau cu efectivul populației la data de 1 iulie (care estimează efectivul mediu anual, în ipoteza evoluției populației în progresie aritmetică).

Caracterizarea unor aspecte mai analitice ale fenomenului mortalității, în special a celor legate de sezonalitatea acestuia, impun stabilirea unor indicatori de intensitate, pe perioade mai mici decît anul calendaristic (lună, trimestru sau semestru).

Scanned with OKEN Scanner

În scopul asigurării comparabilității ratelor de mortalitate lunare, trimestriale sau semestriale, cu rata anuală a mortalității, se stabilește, în prealabil, *„densitatea medie anuală a deceselor"* prin multiplicarea numărătorului acestora cu raportul dintre durata calendaristică a anului și durata calendaristică a perioadei pentru care se stabilește intensitatea mortalității.

Astfel, în cazul ratei lunare a mortalității, efectivul deceselor din luna respectivă se înmulțește cu 12, după cum, dacă vrem să stabilim rata mortalității pe un trimestru, numărul deceselor se înmulțește cu 4.

În privința efectivului mediu al populației cu care se compară „densitatea anuală a deceselor", în cazul imposibilității determinării acestuia pentru fiecare perioadă, se utilizează efectivul populației stabilit pentru data de 1 ianuarie, dacă mortalitatea vizează primele 6 luni ale anului, și efectivul populației la 1 iulie, pentru ultimele 6 luni ale anului calendaristic. Adoptînd această soluție, se face o ușoară supraestimare a mortalității în intervalul ianuarie-iunie, în situația cînd efectivul populației în cursul anului înregistrează o tendință de creștere.

Oricare ar fi perioada pentru care se stabilește, rata generală a mortalității este un indicator aparținînd analizei transversale. Se compară efectivul colectivităților de decedați de gradul III cu efectivul colectivităților de supraviețuitori de gradul II (cu moment de observare la data de 1 iulie, în cazul stabilirii ratei anuale a mortalității).

Dacă ne propunem să determinăm rata generală a mortalității populației țării noastre, în anul 1980, folosim efectivele celor două colectivități, reprezentate în figura 5.2.

$$m_g = \frac{231\,876}{22\,201\,387} \cdot 1\,000 = 10{,}44‰$$

Redînd imaginea globală a mortalității populației, rata generală nu sugerează nimic în legătură cu repartiția deceselor și intensitatea mortalității pe vîrste sau pe generații. Acest indicator permite un prim contact cu evaluarea mortalității în cadrul colectivității analizate. Simplitatea calculului precum și existența informațiilor despre fenomen, în toate țările în care este organizată înregistrarea deceselor într-un sistem cu minimum de pretenții, determină utilizarea ratei generale a mortalității în comparațiile internaționale cît și în aprecierea, într-o primă etapă, a tendinței de evoluție a fenomenului.

Studiul mortalității populației se aprofundează prin analiza particularităților de manifestare a acesteia, în cadrul diverselor subcolectivități specifice.

Principalele aspecte care sînt urmărite în analiza transversală a mortalității populației sînt :

— mortalitatea specifică pe sexe și vîrste ;
— mortalitatea pe medii, în profil teritorial și pe categorii socio-economice ale populației ;
— mortalitatea pe cauze de deces ;
— sezonalitatea mortalității.

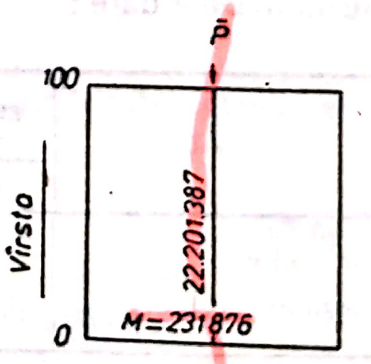


Fig. 5.2. Colectivitatea decedaților și efectivul mediu al populației, în anul 1980.

Scanned with OKEN Scanner

MORTALITATEA SPECIFICĂ PE SEXE ȘI VÎRSTE

Sexul și vîrsta sînt două dintre caracteristicile fundamentale în funcție de care se analizează fenomenele demografice. Ca și în cazul mortalității generale, alături de masa deceselor pe sexe și vîrste, se studiază intensitatea mortalității, prin intermediul *„ratei specifice"*.

Ratele specifice de mortalitate pe sexe și vîrste aduc un aport considerabil la descrierea analitică a fenomenului, la desprinderea unor legități și forme specifice de manifestare. Teoretic, stabilirea „ratei specifice de mortalitate" utilizează procedeul adoptat în cazul „ratei generale", acest indicator fiind tot o mărime relativă de intensitate. Masa deceselor înregistrate în cursul perioadei, repartizate pe sexe și vîrste, sau grupe de vîrstă, se compară cu efectivele medii de populație, structurate după aceleași caracteristici, rezultatele exprimîndu-se de asemenea în promile.

Mortalitatea pe sexe. Una dintre primele legități descoperite în demografie a fost legată de constatarea intensității mai ridicate a mortalității în cadrul sexului masculin, comparativ cu sexul feminin.

Determinarea intensității mortalității specifice pe sexe se face prin raportarea masei deceselor înregistrate în rîndul persoanelor de sex masculin, respectiv feminin, într-o anumită perioadă de timp, la efectivul mediu al persoanelor aparținînd fiecărui sex. Astfel :

$$m_m = \frac{M_m}{P_m} \cdot 1000 \qquad (5.2)$$

și

$$m_f = \frac{M_f}{P_f} \cdot 1000$$

în care indicele *„m"* și *„f"* simbolizează sexul masculin, respectiv sexul feminin ; restul notațiilor își păstrează semnificația anterioară.

Fenomenul de *„supramortalitate masculină"*, prezent în cadrul tuturor categoriilor de vîrstă, se constată din raportul celor două rate specifice ale mortalității.

Referindu-ne la situația mortalității pe sexe, în cadrul țării noastre, în anul 1980, se determină indicatorii menționați anterior, cunoscînd următoarele date :

Sexul	Efectivul populației la 1 iulie		Nr. persoanelor decedate în anul 1980		Rata mortalității ‰
	absolut	(%)	absolut	(%)	
masculin	10 953 637	49,3	120 438	51,9	11,00
feminin	11 247 750	50,7	111 438	48,1	9,91
Total	22 201 387	100,0	231 876	100,0	10,44

Sursa : Anuarul Statistic al R. S. România — 1981.

Scanned with OKEN Scanner

Se poate constata faptul că rata mortalității pentru sexul masculin este mai ridicată decît rata mortalității specifică sexului feminin.

Raportul celor două rate specifice evidențiază clar supramortalitatea masculină $\left(\frac{11,00}{9,91} = 1,110 \text{ sau } 111,0\%\right)$.

Calculele efectuate în tabel sugerează și faptul că rata generală a mortalității se încadrează în limitele celor două rate specifice. De altfel, se poate stabili o relație între rata generală și rata specifică de mortalitate, cu ajutorul căreia se determină contribuția intensității mortalității fiecărui sex și a structurii populației pe sexe la formarea ratei generale a mortalității :

$$m_g = \frac{M}{P} = \frac{M_m + M_f}{P} = \frac{M_m}{P_m} \cdot \frac{P_m}{P} + \frac{M_f}{P_f} \cdot \frac{P_f}{P} = m_m \cdot K_m + m_f \cdot K_f, \qquad (5.3)$$

în care :

K_m și K_f reprezintă ponderea populației masculine, respectiv feminine, în totalul populației.

Relația confirmă faptul că intensitatea mortalității generale este funcție de intensitatea mortalității pe sexe, dar și de structura pe sexe a populației.

În cazul nostru, contribuția celor două sexe la formarea ratei generale a mortalității se stabilește astfel :

$$m_g = m_m \cdot k_m + m_f \cdot k_f = 11 \cdot 0,493 + 9,91 \cdot 0,507 = 5,42 + 5,02 = 10,44‰$$

Această relație de calcul este utilă îndeosebi cînd se analizează modificarea ratei generale a mortalității de la o perioadă la alta.

Dinamica ratei generale a mortalității și stabilirea influenței factorilor amintiți anterior asupra acesteia folosește principiile indicilor statistici * :

$$I_{m_{g_{1/0}}} = \frac{m_g^1}{m_g^0} = \frac{m_m^1 \cdot k_m^1 + m_f^1 \cdot k_f^1}{m_m^0 \cdot k_m^0 + m_f^0 \cdot k_f^0}. \qquad (5.4)$$

Influența modificării *intensității mortalității specifice pe sexe* asupra dinamicii ratei generale a mortalității se stabilește astfel :

$$I^{m_m ; m_f}_{m_{g_{1/0}}} = \frac{m_m^1 \cdot k_m^1 + m_f^1 \cdot k_f^1}{m_m^0 \cdot k_m^1 + m_f^0 \cdot k_f^1} \qquad (5.5)$$

iar

influența modificării structurii pe sexe asupra dinamicii ratei generale de mortalitate se determină pe baza relației :

$$I^{k_m ; k_f}_{m_{g_{1/0}}} = \frac{m_m^0 \cdot k_m^1 + m_f^0 \cdot k_f^1}{m_m^0 \cdot k_m^0 + m_f^0 \cdot k_f^0}. \qquad (5.6)$$

Se poate verifica ușor că produsul celor doi indici parțiali este egal cu indicele ratei generale a mortalității.

* Noțiunea de „indice statistic" se utilizează în sensul de mărime relativă a dinamicii.

Scanned with OKEN Scanner

Fenomenul de supramortalitate masculină nu este uniform în cadrul tuturor categoriilor de vîrstă. În general s-a constatat că supramortalitatea masculină crește paralel cu vîrsta pînă la grupa 20—24 ani, după care înregistrează o tendință de scădere, rămînînd totuși prezentă pînă la vîrstele cele mai înaintate.

Mortalitatea specifică în funcție de vîrstă. Vîrsta este una din caracteristicile demografice de care nu se poate face abstracție în analiza intensității fenomenului de mortalitate. Ca urmare, este necesar să se stabilească indicatori și metode de analiză care să releve particularitățile de manifestare a fenomenului în funcție de vîrstă.

Colectivitățile de decedați, precum și colectivitatea populației din care se recrutează decesele, se urmăresc structurate pe vîrste sau grupe de vîrstă, în funcție de scopul analizei.

Rata specifică de mortalitate a populației la vîrsta „x" se determină pe baza relației :

$$m_x = \frac{M_x}{P_x} 1000 \,. \qquad (5.7)$$

Se calculează astfel, prin intermediul acestui indicator, numărul de decese la 1000 locuitori, care împliniseră vîrsta de „x" ani, în cursul anului calendaristic în care s-a efectuat observarea fenomenului.

Rata specifică de mortalitate aparține sistemului analizei transversale, așa cum se poate observa și din reprezentarea colectivităților de decedați și supraviețuitori, în rețeaua demografică (fig. 5.3).

În exemplul anterior, s-au determinat ratele specifice de mortalitate pentru grupele de vîrstă 20—24 ani și 25—29 ani, acestea putînd fi însă stabilite, după aceleași reguli, pentru fiecare vîrstă, în funcție de informațiile disponibile.

Este recomandabil ca analiza mortalității specifice pe vîrste să fie combinată cu analiza fenomenului pe sexe.

Între intensitatea mortalității specifice pe vîrste și intensitatea mortalității generale există o legătură directă. De altfel, rata generală a mortalității este o medie aritmetică ponderată a ratelor specifice, ponderea fiind reprezentată de efectivul populației fiecărei vîrste.

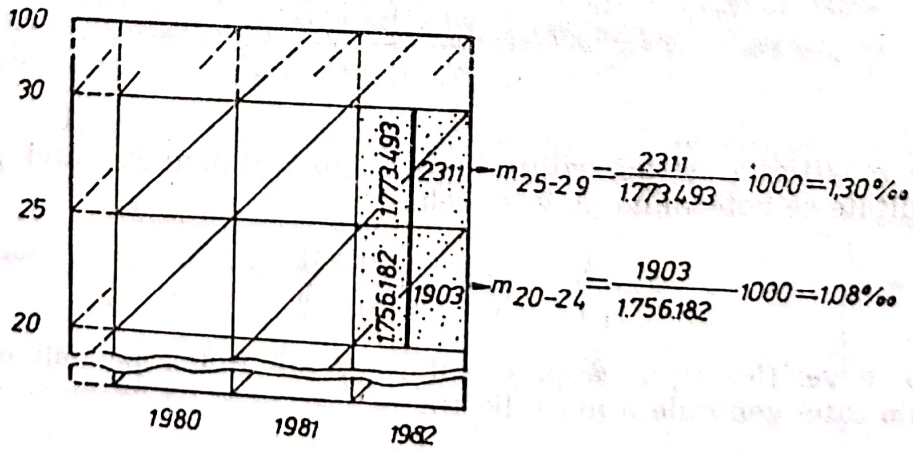


Fig. 5.3. Determinarea ratelor specifice de mortalitate pe grupe cincinale de vîrstă.

Scanned with OKEN Scanner

Această afirmație se demonstrează astfel :

$$m_g = \frac{M}{\bar{P}} = \frac{\sum_{x=0}^{100} M_x}{\sum_{x=0}^{100} \bar{P}_x} \cdot \qquad (5.8)$$

Din formula de calcul a ratei specifice de mortalitate se deduce :

$$M_x = m_x \bar{P}_x.$$

Înlocuind, în relația de calcul a ratei generale de mortalitate, masa deceselor la vîrsta „x" prin expresia anterioară, se obține :

$$m_g = \frac{\sum_{x=0}^{100} m_x \bar{P}_x}{\sum_{x=0}^{100} \bar{P}_x} = \sum_{x=0}^{100} m_x k_x, \text{ în care } k_x = \frac{\bar{P}_x}{\sum_{x=0}^{100} \bar{P}_x} \cdot \qquad (5.9)$$

Faptul că rata generală de mortalitate este o medie ponderată a ratelor specifice permite identificarea, într-o primă fază, a factorilor calitativi și cantitativi — structurali, care determină dinamica mortalității populației de la o perioadă la alta, utilizînd conceptele teoriei indicilor statistici. Totodată atrage atenția asupra rezervelor pe care trebuie să le avem în situațiile cînd facem apel la rata generală a mortalității, în compararea intensității fenomenului în cadrul a două colectivități diferite.

Metodele recomandate pentru analiza dinamicii mortalității populației sînt exemplificate cu ajutorul datelor referitoare la efectivul populației și masa deceselor pe grupe de vîrstă, în anul 1980, comparativ cu anul 1970, prezentate în tabelul de la pagina 99.

Etapele analizei dinamicii mortalității populației, folosind metoda indicilor, urmează următoarea schemă :

a) *indicele numărului de decedați :*

$$I_{M_{1/0}} = \frac{\sum_{x=0}^{100} M_x^1}{\sum_{x=0}^{100} M_x^0} = \frac{231\,876}{193\,255} \cdot 100 = 119{,}9\,\%$$

b) *sporul numărului de decedați :*

$$M_{1/0} = \sum_{x=0}^{100} M_x^1 - \sum_{x=0}^{100} M_x^0 = 231\,876 - 193\,255 = 38\,621$$

c) *influența modificării intensității mortalității generale asupra sporului numărului de decedați :*

Scanned with OKEN Scanner

relativ :

$$I_{M_{1/0}}^{m_g} = \frac{m_g^1 \sum_{x=0}^{100} P_x^1}{m_g^0 \sum_{x=0}^{100} P_x^1} \cdot 100 = \frac{0{,}01044 \times 22\,201\,000}{0{,}00954 \times 22\,201\,000} \cdot 100 = 109{,}4\%$$

absolut :

$$\Delta_{M_{1/0}}^{m_g} = m_g^1 \sum_{x=0}^{100} P_x^1 - m_g^0 \sum_{x=0}^{100} P_x^1 = 231\,876 - 211\,797 = 20\,079$$

d) *influența modificării numărului populației asupra sporului numărului de decedați ;*

relativ :

$$I_{M_{1/0}}^{\Sigma P_x} = \frac{m_g^0 \sum_{x=0}^{100} P_x^1}{m_g^0 \sum_{x=0}^{100} P_x^0} \cdot 100 = \frac{0{,}00954 \times 22\,201\,000}{0{,}00954 \times 20\,250\,000} \cdot 100 = 109{,}6\%$$

absolut :

$$\Delta_{M_{1/0}}^{\Sigma P_x} = m_g^0 \sum_{x=0}^{100} P_x^1 - m_g^0 \sum_{x=0}^{100} P_x^0 = m_g^0 \left(\sum_{x=0}^{100} P_x^1 - \sum_{x=0}^{100} P_x^0 \right) =$$

$$= 0{,}00954\ (22\,201\,000 - 20\,250\,000) = 18\,621 .$$

Avînd în vedere caracterul de medie ponderată al ratei mortalității generale, influența acesteia asupra sporului numărului de decedați (prezentată la punctul c) poate fi descompusă, stabilind separat influența modificării intensității mortalității specifice și aportul modificărilor în structura pe vîrste a populației, în perioada curentă față de perioada de bază. Se are în vedere faptul că indicele ratei generale de mortalitate este un indice cu structura variabilă :

$$I_{m_g\,1/0} = \frac{m_g^1}{m_g^0} = \frac{\sum_{x=0}^{100} m_x^1 P_x^1}{\sum_{x=0}^{100} P_x^1} : \frac{\sum_{x=0}^{100} m_x^1 P_x^0}{\sum_{x=0}^{100} P_x^0} = \frac{231\,876}{22\,201\,000} : \frac{193\,255}{20\,250\,000} =$$

$$= \frac{0{,}010444}{0{,}009543} = 1{,}094 \text{ sau } 109{,}4\%$$

$$\Delta_{M_{1/0}}^{m_g} = (m_g^1 - m_g^0) \sum_{x=0}^{100} P_x^1 = + 20\,079.$$

Scanned with OKEN Scanner

Grupe de vîrstă (ani)	Numărul populației (mii locuitori)		Numărul decedaților		Rata mortalității (‰)		$M^x_0 = m^0_x P^1_x$
	1970 P^0_x	1980 P^1_x	1970 M^0_x	1980 M^1_x	1970 m^0_x	1980 m^1_x	
0 — 4	2 031	2 006	24 968	14 347	12,29	7,15	24 654
5 — 9	1 419	1 909	1 044	1 294	0,74	0,68	1 413
10 — 14	1 793	2 007	1 051	942	0,59	0,47	1 184
15 — 19	1 807	1 429	1 609	1 114	0,89	0,78	1 272
20 — 24	1 502	1 756	1 842	1 903	1,23	1,08	2 160
25 — 29	1 282	1 773	1 725	2 311	1,35	1,30	2 394
30 — 34	1 573	1 487	2 747	2 405	1,75	1,62	2 602
35 — 39	1 553	1 259	3 392	3 096	2,18	2,46	2 745
40 — 44	1 486	1 543	4 464	5 732	3,04	3,71	4 691
45 — 49	1 303	1 491	5 706	8 290	4,38	5,56	6 531
50 — 54	749	1 400	5 344	11 365	7,12	8,12	9 968
55 — 59	1 067	1 198	11 856	14 468	11,11	12,08	13 310
60 — 64	940	662	17 450	12 106	18,56	18,29	12 287
65 — 69	742	888	22 761	26 804	30,68	30,18	27 244
70 — 74	496	681	26 137	35 073	52,70	51,50	35 889
75 și peste	507	712	61 159	90 626	120,63	127,28	85 889
Total	20 250	22 201	193 255	231 876	9,54	10,44	234 233

Sursa: Anuarul Statistic al R.S.R. — 1974; Anuarul Statistic al R.S.R. — 1981.

Aceste relații sînt echivalente de fapt cu cele prezentate la punctul c, avînd același conținut.

Indicele cu structură variabilă se descompune în *indicele cu structură fixă* al mortalității generale (oglindind influența mortalității specifice, adică a factorului calitativ asupra dinamicii mortalității) și *indicele schimbărilor structurale* (care măsoară influența modificării structurii pe vîrste a populației asupra dinamicii mortalității generale).

$$I^{\text{str. fixă}}_{mg\,1/0} = \frac{\sum_{x=0}^{100} m^1_x P^1_x}{\sum_{x=0}^{100} P^1_x} : \frac{\sum_{x=0}^{100} m^0_x P^1_x}{\sum_{x=0}^{100} P^1_x} = \frac{\sum_{x=0}^{100} m^1_x P^1_x}{\sum_{x=0}^{100} m^0_x P^1_x} =$$

$$= \frac{231\,876}{234\,233} = 0{,}9899 \text{ sau } 98{,}99\%$$

$$\Delta^{m_x}_{M_{1/0}} = \sum_{x=0}^{100} m^1_x P^1_x - \sum_{x=0}^{100} m^0_x P^1_x = 231\,876 - 234\,233 = -2\,357$$

Scanned with OKEN Scanner

$$I^{\text{sch. struct.}}_{mg_{1/0}} = \frac{\sum_{x=0}^{100} m_x^0 P_x^1}{\sum_{x=0}^{100} P_x^1} : \frac{\sum_{x=0}^{100} m_x^0 P_x^0}{\sum_{x=0}^{100} P_x^0} = \frac{234\,233}{22\,201\,000} : \frac{193\,255}{20\,250\,000} =$$

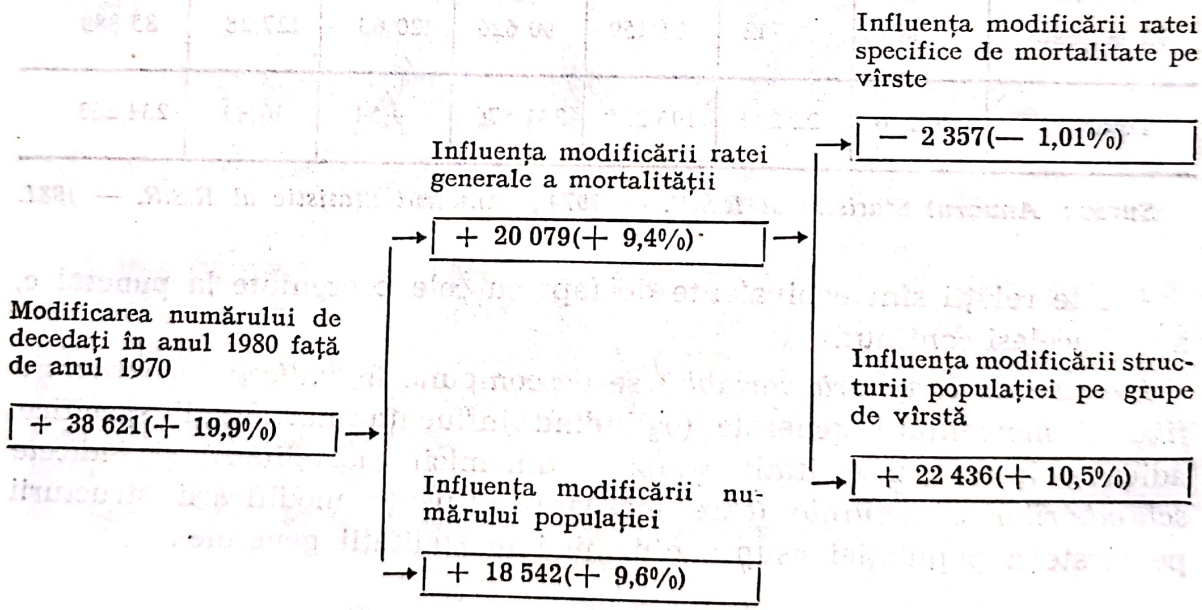
$$= \frac{0{,}010551}{0{,}009543} = 1{,}106 \text{ sau } 110{,}6\%$$

$$\Delta^{k_{\bar{P}x}}_{M_{1/0}} = (m_g^{0*} - m_g^0) \sum_{x=0}^{100} P_x^1 = (0{,}010551 - 0{,}009543)22\,201\,000 = 22\,436$$

sau notat :

$$k_{\bar{P}_x} = \frac{\bar{P}_x}{\sum_{x=0}^{100} P_x} \quad \text{și} \quad m_g^{0*} = \frac{\sum_{x=0}^{100} m_x^0 P_x^1}{\sum_{x=0}^{100} P_x^1}.$$

Sistematizînd influențele calculate anterior se obține următoarea schemă de analiză :



Este evident faptul că modificarea ratei generale a mortalității populației în anul 1980 față de 1970, cu +9,4% se datorează exclusiv factorului structural, evidențiat prin creșterea ponderii populației din grupele de vîrstă înaintată, caracterizate prin rate specifice de mortalitate mai ridicate.

În ipoteza că structura pe vîrste a populației în ambele perioade ar fi rămas neschimbată, rata generală de mortalitate în anul 1980 ar fi înregistrat nivelul de 9,43‰, deci o scădere cu 0,11‰ față de anul 1970.

$$\left(\frac{231\,876 - 22\,436}{22\,201\,000} 1000 = 9{,}43‰\right).$$

Scanned with OKEN Scanner

Acest exemplu atrage încă o dată atenţia asupra rezervei cu care trebuie să facem anumite afirmaţii privind evoluţia mortalităţii populaţiei, folosind ratele generale de mortalitate.

Utilizarea ratei generale de mortalitate, fără o analiză detaliată a fenomenului, poate să ducă la concluzii eronate nu numai în cazul analizei dinamicii mortalităţii, ci şi în cazull cînd comparăm mortalitatea populaţiei în cadrul a două colectivităţi diferite.

Problema prezintă o mare importanţă deoarece indicatorul mortalităţii este utilizat uneori ca element de referinţă, în compararea nivelului de dezvoltare al diverselor regiuni şi ţări.

Pe de altă parte, compararea intensităţii mortalităţii în cadrul a două colectivităţi diferite, folosind ratele specifice de mortalitate, este foarte dificilă, datorită numărului mare de nivele care trebuie comparate. De aceea, s-a căutat să se stabilească un indicator care să beneficieze de puterea de sintetizare a ratei generale a mortalităţii, dar care să elimine inconvenientele legate de structura diferită în funcţie de vîrstă.

Un asemenea indicator este cunoscut în demografie sub denumirea de *„rata standardizată a mortalităţii"*.

V.2. METODE DE STANDARDIZARE A MORTALITĂŢII POPULAŢIEI

Să presupunem că avem de comparat intensitatea mortalităţii în cadrul a două colectivităţi (P_A şi P_B) într-o anumită perioadă de timp, cunoscînd atît efectivele de populaţie pe vîrste cît şi intensitatea specifică a mortalităţii.

Rata generală de mortalitate, pentru fiecare colectivitate, se deduce din relaţiile :

$$m_g^A = \sum_{x=0}^{100} m_x^A \cdot k_x^A \qquad k_x = \frac{\bar{P}_x}{\Sigma \bar{P}_x}$$

$$m_g^B = \sum_{x=0}^{100} m_x^B \cdot k_x^B \,. \tag{5.10}$$

Se poate constata că *„rata generală de mortalitate"* depinde de un factor calitativ propriu, mortalitatea specifică pe vîrste (m_x), dar şi de un factor structural (k_x), care de fapt este un element extern pentru fenomenul pe care îl analizăm.

Scopul urmărit prin aplicarea metodelor de standardizare a mortalităţii constă tocmai în eliminarea influenţei unor structuri după vîrste diferite, pentru populaţiile colectivităţilor comparate.

Se cunosc două metode de standardizare :

— metoda directă (metodă populaţiei standard) ;

— metoda indirectă (metoda mortalităţii standard).

Metoda directă, cunoscută şi sub denumirea de metoda „populaţiei standard", ţine cont de cei doi factori care intervin în formarea ratei generale de mortalitate, înlocuind structurile pe vîrste, specifice colectivităţilor comparate, cu structura unei populaţii neutre (structura standard).

Scanned with OKEN Scanner

În practică, se obișnuiește să se folosească drept structură „neutră" structura pe vîrste a populației Suediei *, în cazul comparării nivelului mortalității populației din diverse țări, sau structura pe vîrste a populației țării, cînd comparăm mortalitatea pe județe.

În această accepțiune, ratele generale de mortalitate standardizate, pentru cele două colectivități, se determină astfel :

$$m_g^{A^{st.}} = \sum_{x=0}^{100} m_x^A \cdot k_x^{st.}$$
$$m_g^{B^{st.}} = \sum_{x=0}^{100} m_x^B \cdot k_x^{st.}, \qquad (5.11)$$

în care : k^{st} = structura pe vîrste a populației neutre (standard).

Folosind aceeași structură după vîrstă, cele două rate generale de mortalitate sînt comparabile.

Cu toate acestea, nu trebuie subestimată importanța pe care o prezintă opțiunea pentru o anumită structură standard. Se demonstrează că prin utilizarea unor structuri standard diferite, concluziile privind intensitatea mortalității în rîndul celor două colectivități comparate se pot modifica radical. Datorită acestui fapt, în cazul în care compararea nivelului mortalității se limitează la un număr de două colectivități, este recomandabil ca drept „structură standard" să se folosească structura pe vîrste specifică uneia dintre colectivitățile comparate :

$$m_g^{A^{st.}} = \sum_{x=0}^{100} m_x^A \cdot k_x^A \qquad m_g^{A^{st.}} = \sum_{x=0}^{100} m_x^A \cdot k_x^B$$

sau (5.12)

$$m_g^{B^{st.}} = \sum_{x=0}^{100} m_x^B \cdot k_x^A \qquad m_g^{B^{st.}} = \sum_{x=0}^{100} m_x^B \cdot k_x^B$$

Adoptarea unei asemenea soluții este utilă mai ales în cazul în care una dintre colectivități este redusă din punct de vedere numeric, iar stabilirea intensității mortalității pe vîrste este nesemnificativă. În plus, se reduce și volumul de calcule necesare stabilirii ratelor standardizate de mortalitate deoarece, una dintre acestea este reprezentată de însăși mortalitatea generală nestandardizată.

Metoda indirectă, sau metoda „mortalității standard", urmărește să stabilească, într-o primă etapă, măsura în care structurile diferite în funcție de vîrstă, caracteristice colectivităților comparate, influențează rata mortalității generale.

De data aceasta, elementul comun în stabilirea ratei standardizate de mortalitate se constituie din ratele specifice de mortalitate, extrase din-

* Se optează pentru folosirea structurii pe vîrste a populației Suediei pentru considerentul că această țară a fost mai puțin afectată de războaie, procesul de îmbătrînire demografică a populației este relativ încheiat, iar structura pe vîrste manifestă o relativă stabilitate în timp.

Scanned with OKEN Scanner

tr-o populaţie neutră, sau caracteristice uneia din colectivităţile comparate. Astfel :

$$m_g^{A^{st.*}} = \sum_{x=0}^{100} m_x^{st.} \cdot k_x^A$$
$$m_g^{B^{st.*}} = \sum_{x=0}^{100} m_x^{st.} \cdot k_x^B \qquad (5.13)$$

În cazul folosirii drept „mortalitate standard" a ratelor specifice uneia din colectivităţile comparate :

$$m_g^{A^{st.*}} = \sum_{x=0}^{100} m_x^A \cdot k_x^A \qquad m_g^{A^{st*}} = \sum_{x=0}^{100} m_x^A \cdot k_x^B$$

sau (5.14)

$$m_g^{B^{st.*}} = \sum_{x=0}^{100} m_x^B \cdot k_x^A \qquad m_g^{B^{st*}} = \sum_{x=0}^{100} m_x^B \cdot k_x^B.$$

Oricare ar fi soluţia adoptată, ratele generale de mortalitate standardizate prin metoda indirectă au sens numai în urma comparării cu ratele generale de mortalitate nestandardizate.

Se compară astfel :

$$\lambda_A = \frac{m_g^A}{m_g^{A^{st.*}}} = \frac{\sum_{x=0}^{100} m_x^A \cdot k_x^A}{\sum_{x=0}^{100} m_x^{st.} \cdot k_x^A} \text{ şi}$$

(5.15)

$$\lambda_B = \frac{m_g^B}{m_g^{B^{st.*}}} = \frac{\sum_{x=0}^{100} m_x^B \cdot k_x^B}{\sum_{x=0}^{100} m_x^{st.} \cdot k_x^B}.$$

Comparaţia se face pe baza valorii celor două rapoarte. Se poate afirma că mortalitatea populaţiei este mai ridicată în cadrul acelei colectivităţi pentru care valoarea raportului este mai mare.

În practică se utilizează în special metoda directă de standardizare. Metoda indirectă se aplică în cazurile cînd pentru populaţiile comparate, nu se cunosc ratele specifice de mortalitate pe vîrste.

Metodele de standardizare a mortalităţii populaţiei pot fi urmărite pe baza următorului exemplu convenţional, în care, pentru reducerea volumului de calcule, colectivităţile *A* şi *B* au fost structurate în trei grupe de vîrstă (v. tabelul de la p. 104).

Datele din tabel indică faptul că rata generală a mortalităţii în colectivitatea *A* (13,626‰) este mai mare decît rata generală a mortalităţii în colectivitatea *B* (10,702‰). Concluzia pare paradoxală, deoarece, urmărind ratele specifice de mortalitate se poate constata că la toate grupele de vîrstă, mortalitatea este mai redusă în colectivitatea *A* comparativ cu colectivitatea *B*. Totodată însă, se observă faptul că, dacă

Scanned with OKEN Scanner

Grupa de vîrstă	Rata mortalității (‰)			Structura populației			$m_x^A k_x^A$	$m_x^B k_x^B$	$m_x^A k_x^{st}$	$m_x^B k_x^{st}$	$m_x^{st} k_x^A$	$m_x^{st} k_x^B$
	m_x^A	m_x^B	m_x^{st}	k_x^A	k_x^B	k_x^{st}						
0—19	2,3	2,6	2,5	0,29	0,35	0,33	0,667	0,910	0,759	0,858	0,725	0,875
20—59	2,9	3,4	3,3	0,46	0,48	0,53	1,334	1,632	1,537	1,802	1,518	1,584
60 și peste	46,5	48,0	48,7	0,25	0,17	0,14	11,625	8,160	6,510	6,720	12,175	8,279
Total	—	—	—	1,00	1,00	1,00	13,626	10,702	8,806	9,380	14,418	10,738

în colectivitatea *B*, efectivul populației din primele două grupe de vîrstă (caracterizate prin rate ale mortalității relativ reduse) deține 83% din totalul populației, în colectivitatea A, populația în vîrstă de pînă la 60 ani are o pondere de numai 75% din efectivul total.

Ponderea ridicată a populației vîrstnice, cu rate de mortalitate net superioare celorlalte grupe de vîrstă, explică deci nivelul mai ridicat al ratei generale de mortalitate în colectivitatea A.

Folosind în determinarea ratei generale de mortalitate structura pe vîrste a populației standard (metoda directă), nivelul mortalității în cadrul celor două colectivități devine comparabil, eliminîndu-se influența factorului extern de esența fenomenului :

$$m_{g_A}^{st.} = \sum_{x=0}^{100} m_x^A \cdot k_x^{st.} = 0{,}008806 \text{ sau } 8{,}806 \text{ ‰}$$

$$m_{g_B}^{st.} = \sum_{x=0}^{100} m_x^B \cdot k_x^{st.} = 0{,}00938 \text{ sau } 9{,}380 \text{ ‰}$$

De data aceasta, concluzia care se desprinde este corectă, fiind evident faptul că mortalitatea este mai intensă în colectivitatea B decît în colectivitatea A (9,38‰ > 8,806‰).

Aceeași concluzie rezultă și în cazul utilizării metodei indirecte de standardizare :

$$\lambda_A = \frac{13{,}626}{14{,}418} = 0{,}945$$

$$\lambda_B = \frac{10{,}702}{10{,}738} = 0{,}996$$

Deoarece $\lambda_B > \lambda_A$ (0,996 > 0,945), se poate afirma cu certitudine că mortalitatea populației din colectivitatea B este mai ridicată.

Exemplul de față atrage încă o dată atenția asupra rezervelor pe care trebuie să le formulăm cînd folosim indicatorul „rata generală" pentru compararea intensității fenomenelor demografice.

De altfel, această precizare este valabilă pentru toate fenomenele a căror intensitate variază în funcție de vîrstă.

V.3. MORTALITATEA PE MEDII, ÎN PROFIL TERITORIAL ȘI PE CATEGORII SOCIO-ECONOMICE

Ca orice fenomen demografic, mortalitatea reacționează sensibil la influența condițiilor socio-economice. Acest fapt explică interesul acordat studierii mortalității populației pe medii, pe categorii socio-economice și în profil teritorial.

Referitor la metodologia de analiză, aceasta nu se deosebește de sistemul prezentat anterior. Se stabilește nivelul general al mortalității precum și intensitatea mortalității pe vîrste și sexe, în cadrul colectivităților specifice (populația din mediul urban și rural, pe județe, în funcție de ocupație și ramuri de activitate etc.).

Pe lîngă interesul prezentat din punct de vedere demografic, determinarea intensității mortalității în cadrul subcolectivităților de populație, structurate după caracteristicile demografice, de mediu, teritoriale și socio-economice, aduce un aport însemnat la descifrarea mecanismelor interne care condiționează evoluția acestui fenomen.

Este evident faptul că putem înțelege mai bine acțiunea și modul de manifestare a influenței diverșilor factori asupra fenomenului de mortalitate, cu cît analiza pătrunde mai în detaliu, în interiorul componentelor colectivității generale.

De altfel, sistemul de relații care exprimă legătura dintre intensitatea mortalității pe sexe sau vîrste și intensitatea mortalității generale, este perfect adaptabil cazului în care subcolectivitățile specifice sînt constituite din populația pe medii, pe județe, pe categorii sociale etc. Așa de exemplu, se poate demonstra faptul că „rata generală a mortalității" la nivelul țării, este, de fapt, o medie aritmetică ponderată a ratelor de mortalitate specifice fiecărui județ :

$$m_g = \frac{\sum_{i=1}^{n} m_g^i \cdot P_i}{\sum_{i=1}^{n} P_i} = \sum_{i=1}^{n} m_g^i \cdot k_i^i, \qquad (5.16)$$

în care :

P_i reprezintă efectivul populației din județul „i".

Stabilirea intensității mortalității pe subcolectivități specifice permite ca, prin comparare, să se intuiască și să se stabilească, cu ajutorul metodelor moderne ale analizei factoriale, legăturile de cauzalitate și interdependență dintre fenomen și factorii săi determinanți.

Comparațiile care se fac între nivelul mortalității pe medii, pe județe sau pe categorii socio-economice, trebuie să țină seama întotdeauna de influența structurii populației pe vîrste, apelînd în prealabil la metode de standardizare. Mai mult, avînd în vedere faptul că „mortalitatea" este un fenomen aleator, orice afirmație rezultată din compararea acesteia în cadrul a două colectivități diferite, trebuie supusă testelor de verificare a ipotezelor statistice.

Să presupunem că în cadrul a două județe, „A" și „B", populația pe grupe de vîrstă și efectivele de decedați, într-o anumită perioadă de timp, au variat astfel :

Scanned with OKEN Scanner

Grupe de vîrstă (ani)	Nr. pop. (mii locuitori)		Nr. decedaților		Rata mortalității (‰)		Nr. decedaților din A — în condițiile mortalității specifice jud B.		$p_x \cdot \Sigma M_A$	$\chi^2 = \frac{(M_A - p_x \Sigma M_A)^2}{p_x \cdot \Sigma M_A}$
	P_A	P_B	M_A	M_B	m_A	m_B	$M_A^* = P_A \cdot m_B$	$p_x = \frac{M_A^*}{\Sigma M_A^*}$		
0 — 9	65	78	330	470	5,08	6,03	392	0,06204	379	6,335
10 — 19	70	80	48	58	0,68	0,72	50	0,00791	48	0,083
20 — 29	66	76	78	94	1,18	1,24	82	0,01298	79	0,012
30 — 39	64	68	122	127	1,91	1,87	120	0,01899	116	1,310
40 — 49	53	52	201	191	3,80	3,68	195	0,03086	189	1,762
50 — 59	55	47	496	430	9,02	9,15	503	0,07960	486	0,206
60 — 69	58	38	1 382	940	23,84	24,75	1 435	0,22709	1 388	0,026
70 — 79	33	35	2 249	2 458	68,15	70,24	2 318	0,36683	2 241	0,029
80 — 89	5	7	481	662	96,30	94,52	473	0,07485	457	1,260
90 și peste	3	2	722	501	240,52	250,40	751	0,11885	726	0,022
Total	472	483	6 109	5 931	12,94	12,28	6 319	1,00000	6 109	9,045

Scanned with OKEN Scanner

Într-o primă etapă, compararea intensității mortalității în cele două județe se face prin raportul ratelor generale :

$$\frac{m_g^A}{m_g^B} = \frac{0{,}01294}{0{,}01228} \cdot 100 = 105{,}37\%.$$

Nivelul mortalității populației din județul A depășește cu 5,37% nivelul fenomenului în județul B. Sîntem tentați să afirmăm că mortalitatea în județul A este semnificativ mai ridicată decît în județul B.

Determinînd ratele standardizate ale mortalității, folosind drept structură standard ponderea populației pe grupe de vîrstă din județul „A" se obține :

$$m_{g_A}^{st.} = m_{g_A} = \frac{\sum_{x=0}^{100} m_x^A \cdot P_x^A}{\sum_{x=0}^{100} P_x^A} \cdot 1000 = \frac{6109}{472\,000} \cdot 1000 = 12{,}94‰$$

$$m_{g_B}^{st.} = \frac{\sum_{x=0}^{100} m_x^B \cdot P_x^A}{\sum_{x=0}^{100} P_x^A} \cdot 1000 = \frac{6319}{472000} \cdot 1000 = 13{,}39‰$$

$$\frac{m_{g_A}^{st.}}{m_{g_B}^{st.}} = \frac{0{,}01294}{0{,}01339} \cdot 100 = 96{,}64\%.$$

Rata standardizată a mortalității indică de fapt o supramortalitate în județul „B", confirmînd rezerva pe care trebuie să o avem atunci cînd comparațiile se fac pe baza ratelor generale de mortalitate.

Concluzia inițială, eronată, a fost determinată de existența în cadrul colectivității „B" a unei structuri pe vîrste favorabile grupelor cu rate specifice de mortalitate mai reduse. Este necesar să stabilim dacă intensitatea mortalității populației din județul „A" este semnificativ diferită față de mortalitatea populației județului „B". Pentru aceasta se utilizează criteriul χ^2. În cazul nostru :

$$\chi^2 = \Sigma \frac{(M_B - \rho_x \Sigma M_A)^2}{\rho_x \Sigma M_A} = 9{,}045$$

Avînd în vedere că populația a fost împărțită în 10 subgrupe de vîrstă, precum și faptul că nivelul mortalității s-a stabilit pe baza unor date obținute prin observare, nivelul calculat pentru χ^2, se compară cu nivelul teoretic pentru k-$(l+1)$ grade de libertate (în cazul nostru 10-(2+1)=7 grade de libertate), în condițiile unui nivel de semnificație de 5% ($q = 0{,}05$) :

$$\chi^2_{7;\,0{,}95} = 14{,}1$$

Deoarece valoarea calculată pentru χ^2 este mai mică decît valoarea tabelară ($9{,}045 < 14{,}1$), se poate afirma că diferența dintre intensitatea mortalității populației în cadrul celor două județe este nesemnificativă.

Scanned with OKEN Scanner

V.4. SEZONALITATEA MORTALITĂȚII POPULAȚIEI. MORTALITATEA PE CAUZE DE DECES

Condițiile naturale și în general mediul înconjurător influențează atît intensitatea fenomenului de mortalitate, distribuția deceselor pe vîrste, precum și repartiția acestora pe luni ale anului.

Studiul sezonalității mortalității prezintă interes deoarece poate constitui un element de referință în planificarea activității rețelei de ocrotire a sănătății, îndeosebi cînd acest aspect se corelează și cu analiza pe cauze de deces.

Metoda cea mai simplă pentru caracterizarea sezonalității mortalității constă în determinarea indicilor de sezonalitate pe luni ale anului.

Pentru a atenua influența unor factori întîmplători (de exemplu apariția unei epidemii de gripă într-o anumită perioadă a anului) se recomandă ca indicii de sezonalitate să fie stabiliți pe baza informațiilor privind repartiția deceselor pe luni, într-o perioadă de 3—5 ani. În acest scop se pot utiliza fie ratele lunare de mortalitate, fie masa deceselor repartizate pe luni ale anului, concluziile nediferențiindu-se în mod semnificativ.

Prezentăm în continuare un exemplu de stabilire a indicilor de sezonalitate a mortalității, folosind repartiția deceselor pe luni, în perioada 1978—1980, în cadrul țării noastre. Pentru calculul indicilor de sezonalitate se recomandă metoda mediei aritmetice.

Decedați, după luna decesului, în perioada 1978–1980

Luna	Nr. decedaților în anul			Nr. mediu lunar de decedați	Indici de sezonalitate %
	1978	1979	1980		
Ianuarie	19 356	19 839	22 030	20 408	111,11
Februarie	17 117	17 124	23 577	19 273	104,93
Martie	19 180	19 950	23 417	20 849	113,51
Aprilie	18 329	18 523	19 483	18 778	102,23
Mai	18 289	18 386	19 469	18 715	101,89
Iunie	16 482	16 586	17 761	16 943	92,24
Iulie	16 461	16 892	16 735	16 696	90,90
August	15 434	16 798	16 437	16 223	88,32
Septembrie	15 891	16 281	16 434	16 202	88,21
Octombrie	17 344	18 906	17 532	17 927	97,60
Noiembrie	18 426	19 120	18 553	18 700	101,81
Decembrie	19 537	19 104	20 448	19 696	107,23
Total	211 846	217 509	231 876	18 368	—

Urmărind nivelul indicilor de sezonalitate se poate constata intensitatea mai ridicată a mortalității în trimestrul I. Punctele de maxim ale curbei de sezonalitate se localizează în special în lunile de iarnă și primăvară.

Scanned with OKEN Scanner

Cauze de decese	Numărul deceselor și intensitatea mortalității în anul:									
	1970			1975			1980			
	M_i	%	m_i ‰	M_i	%	m_i ‰	M_i	%	m_i ‰
Tumori	24 965	12,9	1,2	27 475	13,9	1,3	29 976	12,9	1,4
Boli ale aparatului circulator	90 181	46,7	4,4	101 601	51,4	4,8	130 543	56,3	5,9
Boli ale aparatului respirator	31 871	16,5	1,6	31 562	16,0	1,5	30 342	13,1	1,4
Accidente, otrăviri, traumatisme	12 693	6,6	0,6	13 092	6,6	0,6	14 893	6,4	0,6
Alte cauze	33 545	17,3	1,7	23 808	12,1	1,1	26 122	11,3	1,1
Total	193 255	100,0	9,5	197 538	100,0	9,3	231 876	100,0	10,4

Notă. Ratele de mortalitate, pe grupe de cauze de deces, s-au exprimat în promile pentru a asigura comparabilitatea cu rata generală de mortalitate.

În scopul determinării unor anumite legități în manifestarea sezonalității mortalității, indicii de sezonalitate calculați sînt supuși unor procedee de ajustare analitică. Numai după o astfel de operație, concluziile referitoare la sezonalitatea mortalității pot fi considerate concludente.

În analiza mortalității populației, o importanță deosebită o prezintă studierea aspectelor statice și dinamice referitoare la *repartiția deceselor pe cauze.*

Folosind clasificarea internațională a cauzelor de deces, elaborată sub auspiciile O.N.U., sistemul informațional statistic oferă elemente suficiente pentru realizarea acestui scop, orientînd eforturile rețelei de ocrotire a sănătății în direcția adoptării unor asemenea măsuri care să faciliteze creșterea longevității populației.

În mod curent se determină intensitatea mortalității pe cauze, precum și structura deceselor pe grupe de cauze relativ omogene.

Rata mortalității pentru cauza „i" se stabilește pe baza relației :

$$m_i = \frac{M_i}{P} 100\ 000 \qquad (5.17)$$

Exprimarea ratei de mortalitate în procentimile se justifică prin numărul redus de decese în cazul unor anumite cauze, fapt care ar imprima o valoare nesemnificativă intensității exprimate în promile.

Datorită faptului că numeroase cauze de decese se pot reuni în grupe omogene, în practică atît intensitatea mortalității cît și structura deceselor se determină pe grupe de cauze de deces.

În tabelul alăturat se prezintă evoluția deceselor înregistrate în țara noastră, în perioada 1970—1980, avînd în vedere principalele grupe de cauze de deces.

Scanned with OKEN Scanner

Se constată ponderea ridicată a deceselor determinate de afecţiunile aparatului circulator (afecţiuni degenerative), incriminate pentru aproximativ jumătate din efectivul deceselor, cu tendinţă de creştere a frecvenţei relative, pe măsura accentuării procesului de îmbătrînire demografică a populaţiei.

Pe locul doi, în privinţa importanţei, se situează afecţiunile aparatului respirator, în cazul cărora se semnalează totuşi o tendinţă de reducere a greutăţii specifice, urmate de o categorie de afecţiuni pentru care medicina modernă nu a găsit încă remedii hotărîtoare, cunoscute sub denumirea de „tumori". Precizăm faptul că, în foarte multe ţări dezvoltate din punct de vedere economic, tumorile maligne se situează pe locul secund în ierarhia cauzelor de deces.

Un număr însemnat de decese se înregistrează încă în grupa „accidente, otrăviri, traumatisme", cu reale posibilităţi de reducere, pe măsura creşterii nivelului de conştiinţă şi răspundere civică a tuturor membrilor societăţii, pentru sănătatea şi viaţa semenilor.

Analiza mortalităţii pe cauze de deces trebuie adîncită prin abordarea specificităţii manifestării acestei laturi a fenomenului, în subcolectivităţile de populaţie, structurate după sex, vîrstă, stare civilă, mediu, ocupaţie etc.

V.5. MORTALITATEA INFANTILĂ

Masa deceselor persoanelor în vîrstă de 0 ani, înregistrate într-o anumită perioadă de timp, formează conţinutul fenomenului cunoscut sub denumirea de *„mortalitate infantilă"*.

Prin importanţa pe care o prezintă din punct de vedere social, cît şi prin specificul colectivităţii din care se recrutează, mortalitatea infantilă beneficiază de metode proprii de analiză.

Intensitatea mortalităţii infantile se stabileşte pe baza relaţiei :

$$m_0 = \frac{M_0}{N_{vii}} \cdot 1000; \qquad (5.18)$$

în care :

m_0 — rata mortalităţii infantile ;

M_0 — numărul de decese înregistrate în perioada de timp care face obiectul analizei ;

N_{vii} — numărul născuţilor vii în aceeaşi perioadă de timp.

De exemplu, pe baza datelor referitoare la masa deceselor la vîrsta de 0 ani şi numărul născuţilor vii în anul 1980, în cadrul ţării noastre, se stabileşte :

$$m_0 = \frac{11\,691}{398\,904} \cdot 1000 = 29{,}3‰$$

Astfel calculată, rata mortalităţii infantile este un indicator aparţinînd de optica analizei transversale, cu toate că numitorul este reprezentat prin efectivul unei generaţii de nou născuţi.

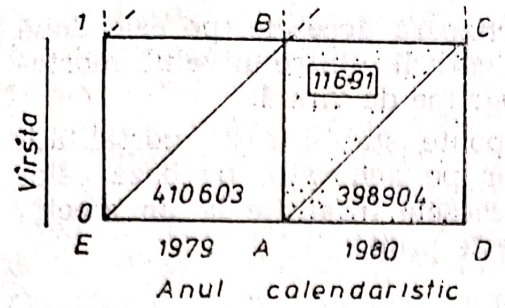


Fig. 5.4. Colectivitatea de decedaţi la 0 ani în anul 1980.

Transpuse în reţeaua demografică, cele două colectivităţi comparate se prezintă conform figurii 5.4.

Determinînd rata mortalităţii infantile, comparăm o colectivitate principală de decedaţi de gradul III (ABCD), cu o colectivitate de supravieţuitori de gradul I (AD).

Reprezentarea în reţea, a masei deceselor infantile, atrage atenţia asupra faptului că rata de mortalitate, stabilită prin relaţia anterioară, nu satisface cerinţa legăturii organice dintre colectivităţile comparate, deoarece, aşa cum se poate observa, decesele cuprinse în colectivitatea elementară ABC provin de fapt din născuţii vii ai anului 1979.

Ţinînd seama de această precizare, este evident faptul că rata mortalităţii infantile va indica corect intensitatea fenomenului, numai în condiţiile în care generaţiile succesive de născuţi vii sînt identice sau foarte apropiate ca efectiv. Cum această condiţie nu se realizează întotdeauna, s-au propus soluţii de stabilire a unor indicatori corectaţi ai intensităţii mortalităţii infantile, care ţin cont de existenţa sau inexistenţa informaţiilor privind repartiţia deceselor infantile pe generaţii.

În cazul în care prelucrarea datelor din buletinele statistice urmăreşte realizarea dublei clasificări a deceselor (pe ani de vîrstă şi pe generaţii), se determină intensitatea parţială a mortalităţii pentru fiecare colectivitate elementară de decedaţi. Rata generală a mortalităţii infantile rezultă din însumarea celor două rate parţiale de mortalitate. În această viziune, urmărind reprezentarea deceselor în reţeaua demografică, rata mortalităţii infantile pentru anul 1980 se stabileşte pe baza relaţiei * :

$$m_0^{1980} = \left[\frac{(ABC)}{EA} + \frac{(ACD)}{AD}\right] 1000.$$

De cele mai multe ori însă nu cunoaştem repartiţia deceselor infantile pe generaţii. Experienţa practică, precum şi unele studii asupra fenomenului, au permis estimarea proporţiei în care se repartizează decesele în cadrul colectivităţilor elementare. S-a constatat faptul că, în cazul unor rate de mortalitate ridicate (peste 50‰), 1/3 din decesele la vîrsta de 0 ani, înregistrate în cursul unui anumit an calendaristic, provin din născuţii vii ai anului anterior, în timp ce 2/3 provin din născuţii vii ai anului curent.

În cazul unei intensităţi a mortalităţii infantile cuprinse între 30‰ şi 50‰ se recomandă folosirea proporţiei de 1/4 şi 3/4, în timp ce pentru niveluri relativ scăzute (sub 30‰) este mai recomandabilă proporţia de 1/5 şi 4/5.

* Este recomandabil ca în toate cazurile posibile, prima rată parţială de mortalitate să ia în considerare masa deceselor din triunghiul ABC şi numărul supravieţuitorilor în vîrstă de 0 ani, la data de 1 ianuarie (segmentul AB).

Scanned with OKEN Scanner

Modificarea proporţiilor în care se repartizează decesele, pe cele două colectivităţi elementare, este consecinţa legăturii dintre nivelul mortalităţii infantile şi structura deceselor pe subgrupe de vîrstă.

Avînd în vedere aceste constatări, se poate stabili rata mortalităţii infantile, fie repartizînd efectivul deceselor pe generaţii, pe baza celor mai convenabile proporţii, fie raportînd decesele infantile la un efectiv de născuţi vii, corectat, ţinînd seama de aceste proporţii * :

$$m_0 = \left[\frac{1/4\ M_0}{N\text{-}1} + \frac{3/4\ M_0}{N_0}\right] 1000 \text{ sau} \qquad (5.19)$$

$$m_0 = \frac{M_0}{1/4\ N_{-1} + 3/4\ N_0}\ 1000$$

în care :

N_{-1} = reprezintă efectivul născuţilor vii în anul precedent perioadei de calcul ;

N_0 = reprezintă efectivul născuţilor vii în anul pentru care se determină mortalitatea infantilă.

Aplicînd ambele variante pentru calculul mortalităţii infantile, în anul 1980, obţinem :

$$m_0 = \left(\frac{0{,}25 \times 11\,691}{410\,603} + \frac{0{,}75 \times 11\,691}{398\,904}\right) 1000 = 29{,}10‰$$

$$m_0 = \frac{11\,681}{0{,}25 \times 410{,}603 + 0{,}75 \times 398\,904} \cdot 1000 = 29{,}09‰$$

Se poate constata că în toate cazurile rata mortalităţii infantile este aproape identică, datorită efectivelor generaţiilor succesive aproximativ egale.

Să vedem însă care este rata mortalităţii infantile în situaţia anului 1967, cînd generaţiile din care s-au recrutat decesele la vîrsta de 0 ani au fost net diferite ca efectiv. Datele necesare calculelor sînt următoarele :

$$M_0^{1967} = 24\ 590$$

$$N_{vii}^{1967} = 527\ 764$$

Aplicînd cele trei metode de calcul se determină ** :

$$m_0^{1067} = \frac{24\,590}{527\,764} \cdot 1000 = 46{,}6‰$$

$$m_0^{1967} = \left(\frac{0{,}33 \times 24\,590}{273\,678} + \frac{0{,}67 \times 24\,590}{527\,764}\right) 1000 = 60{,}87‰$$

$$m_0^{1067} = \frac{24\,590}{0{,}33 \times 273\,678 + 0{,}67 \times 527\,764}\ 1000 = 55{,}39‰$$

* Prima modalitate de calcul are o bază mai logică, deşi în practică se foloseşte mai des cea de-a doua variantă.

** S-au folosit proporţiile 1/3 şi 2/3 deoarece intensitatea mortalităţii depăşeşte nivelul de 50‰.

Scanned with OKEN Scanner

De data aceasta s-au obţinut trei valori net diferite ale mortalităţii. Se poate considera că nivelul de 60,87‰ caracterizează cel mai corect intensitatea mortalităţii infantile în anul 1967, iar prin modul de determinare, estimează de fapt probabilitatea de deces la vîrsta de 0 ani.

Determinarea intensităţii mortalităţii infantile reprezintă o primă etapă în ansamblul aspectelor care fac obiectul analizei fenomenului. Această etapă este urmată de studierea specificului mortalităţii în cadrul diverselor subcolectivităţi, delimitate pe baza caracteristicilor demografice, socio-economice şi teritoriale, socio-culturale şi etnice.

Un loc aparte, prin importanţa pe care o prezintă, revine analizei mortalităţii infantile pe grupe de vîrstă şi pe cauze de deces.

În ţara noastră se folosesc următoarele subgrupe de vîrstă, în funcţie de care se prelucrează informaţiile privind decesele sub 1 an : 0—6 zile ; 7—13 zile ; 14—29 zile ; 1 lună ; 2 luni ; 3—4 luni ; 5—6 luni ; 7—8 luni şi 9—11 luni. Se poate observa că intervalele sînt mai mici la începutul vîrstei de 0 ani, crescînd progresiv, pe măsură ce ne apropiem de vîrsta de 1 an.

Avînd la dispoziţie asemenea informaţii, se poate determina intensitatea mortalităţii pentru fiecare interval de vîrstă. În practică se urmăreşte îndeosebi cunoaşterea intensităţii mortalităţii în prima săptămînă de viaţă, în prima lună de viaţă şi în intervalul 1—11 luni, stabilindu-se :

— *Rata mortalităţii precoce :*

$$m_p = \frac{M_{0-6\ zile}}{N_{vii}} 1000 \qquad (5.20)$$

— *Rata mortalităţii neonatale :*

$$m_n = \frac{M_{0-29\ zile}}{N_{vii}} 1000 \qquad (5.21)$$

— *Rata mortalităţii postneonatale :*

$$m_{p.n.} = \frac{M_{1-11\ luni}}{Nvii} 1000 \qquad (5.22)$$

Însumînd rata mortalităţii neonatale cu rata mortalităţii postneonatale se obţine rata mortalităţii infantile.

Pentru a analiza mortalitatea infantilă pe cauze, se foloseşte acelaşi nomenclator al cauzelor de deces, utilizat în cazul mortalităţii generale. Fără îndoială însă că există cauze de deces care nu se pot manifesta în limita vîrstei de 0 ani, sau a căror apariţie constituie o excepţie.

Spre deosebire de celelalte vîrste, cauzele de deces la vîrsta de 0 ani se pot grupa în două mari categorii :

a) cauze de deces de natură endogenă ;

b) cauze de deces de natură exogenă.

Aşa cum sugerează denumirea, cauzele de deces de natură endogenă sînt afecţiuni a căror apariţie se situează în timp înainte de naştere, în mediul intrauterin, sau sînt o consecinţă a procesului naşterii propriu-zise.

În rîndul cauzelor de deces de natură endogenă se cuprind :

— anomaliile congenitale (cod 4400—4490) ;

— afecţiuni perinatale (cod 4500—4590).

Scanned with OKEN Scanner

Restul cauzelor care provoacă decesele la vîrsta de 0 ani sînt de natură exogenă și sînt o consecință a contactului noului născut cu mediul extern. Ele cuprind o gamă variată de afecțiuni ale aparatului respirator, ale aparatului digestiv, boli infecțioase și parazitare, accidente, otrăviri, traumatisme etc.

Importanța cunoașterii mortalității infantile endogene și exogene se justifică prin aceea că, dacă prin mijloacele actuale se poate acționa cu eficiență redusă asupra scăderii mortalității endogene, medicina oferă suficiente posibilități de combatere a cauzelor de natură exogenă.

Pentru a determina intensitatea mortalității endogene și exogene se cer îndeplinite cel puțin două condiții :

— existența informațiilor complete privind repartiția deceselor infantile pe cauze ;

— stabilirea și înregistrarea corectă a cauzei de deces pentru fiecare component al colectivității de decedați.

Aceste condiții sînt în general satisfăcute în țările în care înregistrarea curentă a deceselor este organizată corespunzător. Sînt însă numeroase cazurile cînd nu cunoaștem repartiția deceselor pe cauze. Mai mult, pot apărea situații în care decesul este urmarea acțiunii simultane a unui complex de cauze, iar stabilirea cauzei directe este dificilă. De asemenea, în cazurile cînd nu se poate preciza cauza decesului, acestea sînt încadrate de obicei în rîndul „cauzelor rău definite" sau în categoria „alte cauze", fapt ce împietează asupra corectitudinii cu care se stabilește intensitatea mortalității endogene și exogene.

Rezolvarea unor asemenea situații a făcut necesară găsirea unor metode indirecte de determinare a mortalității exogene și endogene, metode care se bazează pe constatarea legăturii dintre specificul în care acționează cele două categorii principale de cauze și vîrsta persoanelor decedate.

Prin rezultatele relativ corecte, s-au impus în literatura demografică două metode :

— metoda analizei biometrice a mortalității infantile ;

— metoda probabilităților de deces.

Metoda analizei biometrice a fost elaborată de demograful francez J. Bourgeois Pichat, care a constatat faptul că, indiferent de nivelul mortalității infantile, repartiția deceselor exogene pe grupe de vîrstă este invariabilă. Ca urmare, reprezentarea deceselor exogene cumulate, pe o scară semilogaritmică, are aspectul unei funcții de tip liniar.

În cazul în care se reprezintă grafic decesele infantile cumulate, punctele care marchează aceste sume se aliniază numai după vîrsta de o lună (sau începînd cu săptămîna a 3-a de viață). Rezultă că perturbarea alinierii punctelor este determinată de mortalitatea endogenă. Totodată, se poate desprinde concluzia că în intervalul de vîrstă de la 1—11 luni nu se mai înregistrează decese de natură endogenă.

În figura 5.5 se poate urmări reprezentarea grafică a deceselor infantile cumulate și a deceselor exogene cumulate. Pe scara absciselor se marchează vîrsta decedaților, prin intermediul expresiei $log^3 (n + 1)$, în care „n" reprezintă vîrsta în zile împlinite, iar pe ordonată, efectivul cumulat al deceselor, corespunzător fiecărei vîrstei.

Scanned with OKEN Scanner

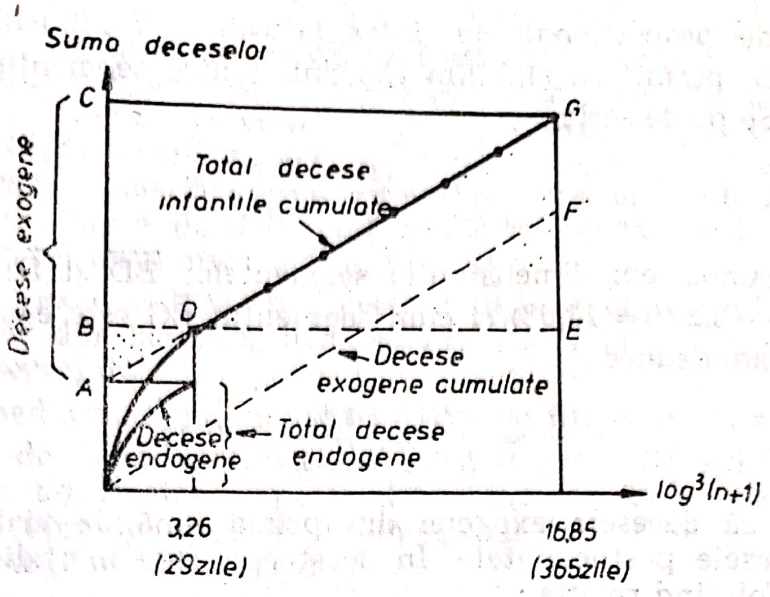


Fig. 5.5. Reprezentarea deceselor cumulate în funcție de vîrstă.

Determinarea grafică a sumei deceselor endogene și exogene presupune efectuarea următoarelor operații :

— se reprezintă în grafic punctele care indică decesele infantile cumulate pentru fiecare vîrstă ;

— segmentul de dreaptă care unește punctele reprezentate anterior, începînd cu vîrsta de o lună *(GD)*, se prelungește pînă la intersecția cu axa ordonatelor. În punctul de intersecție *(A)* se citește suma deceselor endogene ;

— se determină suma deceselor exogene, ca diferență între totalul deceselor infantile și suma deceselor endogene (segmentul $\overline{AC}$).

Dacă alinierea punctelor, după vîrsta de o lună, nu este perfectă, se recomandă să se traseze segmentul $\overline{DG}$, pe baza ajustării datelor folosind metoda celor mai mici pătrate. În acest caz, funcția logaritmică care definește legătura dintre suma cumulată a deceselor * (Y) și vîrsta persoanelor decedate, este de forma :

$$Y = a \cdot \log^3 (n+1) + b, \text{ unde} \qquad (5.23)$$

parametrul „b" indică totalul deceselor endogene.

Metoda grafică fiind aproximativă, aplicarea procedeului celor mai mici pătrate se recomandă în toate cazurile în care precizia rezultatelor interesează în mod deosebit.

În situația cînd punctele care indică decesele cumulate se aliniază perfect pe segmentul $\overline{DG}$, se poate stabili suma deceselor exogene folosind relația care există între acestea și totalul deceselor postneonatale. De altfel, urmărind reprezentarea grafică din figura 5.5, se poate constata faptul că decesele exogene cuprind în totalitate decesele postneonatale (segmentul $\overline{BC}$) și decesele exogene în prima lună de viață (segmentul $\overline{AB}$).

* Se iau în considerare datele privind suma deceselor numai pentru intervalul 1—11 luni.

Scanned with OKEN Scanner

Relaţiile de proporţionalitate între laturile trunghiurilor asemenea ABD şi DEG permit să stabilim raportul dintre segmentul $\overline{AB}$ şi segmentul $\overline{BC}$. Se poate scrie :

$$\frac{AB}{EG} = \frac{AD}{DG} = \frac{BD}{DE}$$

Deoarece cunoaştem dimensiunile segmentelor $\overline{BD}$ şi $\overline{DE}$ ($\overline{BD} = 3{,}22$, $\overline{DE} = 16{,}85 - 3{,}22 = 13{,}63$) şi cum segmentul $\overline{EG}$ este egal cu segmentul $\overline{BC}$, se poate deduce :

$$\frac{AB}{BC} = \frac{BD}{DE} = \frac{3{,}22}{13{,}63} = 0{,}24$$

Rezultă deci că decesele exogene din prima lună de viaţă reprezintă 24% din decesele postneonatale. În acest caz, rata mortalităţii exogene se stabileşte folosind relaţia :

$$m^{exog.} = \frac{1{,}24\ M_{1-11\ luni}}{N_{vii}}\ 1000 \qquad (5.24)$$

Rata mortalităţii endogene se determină scăzînd rata mortalităţii exogene din rata generală a mortalităţii infantile.

Metoda analizei biometrice de determinare a mortalităţii endogene şi exogene prezintă avantajul simplităţii. Ea a suscitat însă unele discuţii în literatura de specialitate, ca urmare a faptului că în numeroase cazuri nu poate fi utilizată, datorită nealinierii punctelor. De altfel, însăşi autorul metodei, încercînd să o aplice în cazul ţărilor mediteraneene, a constatat fenomenul de nealiniere a punctelor. Acest fenomen a fost explicat prin supramortalitatea exogenă în apropierea vîrstei de 1 an. Trecerea la alimentaţia artificială a noilor născuţi, după vîrsta de 6—7 luni, în condiţiile climei calde, favorizează o creştere a masei deceselor determinate de afecţiunile aparatului digestiv.

În cazul ţării noastre, nealinierea punctelor indicînd decesele exogene cumulate se manifestă îndeosebi după vîrsta de o lună, ca efect al ponderii însemnate a afecţiunilor aparatului respirator.

Unele deficienţe ale metodei analizei biometrice sînt legate de neglijarea efectului numărului relativ însemnat al deceselor de natură endogenă, după prima lună de viaţă.

Cu toate acestea, folosirea analizei biometrice în determinarea mortalităţii endogene şi exogene prezintă multiple avantaje. Concluziile care se desprind trebuie interpretate cu discernămînt, mai ales în cazurile în care nu se realizează integral condiţiile care au stat la baza elaborării acestei metode.

Metoda probabilităţilor de deces se bazează de asemenea pe constatarea legăturii dintre intensitatea mortalităţii infantile exogene şi vîrsta decedaţilor.

În elaborarea metodei s-a avut în vedere faptul că, decesele de natură endogenă devin statistic neglijabile după vîrsta de 2 luni, iar în prima săptămînă de viaţă nu se înregistrează decese de natură exogenă.

Operaţiile necesare determinării mortalităţii endogene şi exogene, folosind metoda probabilităţilor de deces, sînt următoarele :

Scanned with OKEN Scanner

a) Pe baza informaţiilor privind efectivul deceselor pe grupe de vîrstă şi a numărului născuţilor vii, se estimează probabilităţile de deces pentru fiecare interval de vîrstă. Aceste probabilităţi se deduc din raportarea *densităţii medii zilnice a deceselor*, specifică intervalului de vîrstă, la numărul mediu de supravieţuitori din interval. Astfel determinate, probabilităţile de deces estimează riscul încetării din viaţă în ziua plasată la mijlocul intervalului de vîrstă.

Densitatea medie zilnică a deceselor ($\overline{d}_z$) se obţine ca raport între masa deceselor din fiecare grupă de vîrstă şi numărul zilelor calendaristice ale intervalului.

Numărul mediu de supravieţuitori ($\overline{S}_z$) este o medie aritmetică simplă a efectivului de supravieţuitori la începutul şi sfîrşitul intervalului de vîrstă. Acest indicator se poate determina, de asemenea, scăzînd din efectivul de supravieţuitori de la începutul intervalului, jumătate din efectivul decedaţilor din interval.

Stabilirea probabilităţilor de deces pe grupe de vîrstă se face în mod progresiv, începînd cu intervalul 0—6 zile, continuînd cu intervalul 7—13 zile ş.a.m.d.

Exemplificăm modul de calcul pentru cîteva intervale de vîrstă :

— *pentru grupa de vîrstă 0—6 zile :*

$$q_3 = \frac{\overline{d}_{(0-6)z}}{S_{(0-6)z}} = \frac{M_{(0-6)z} : 7}{N_{vii} - \frac{M_{(0-6)z}}{2}} \qquad (5.25)$$

— *pentru grupa de vîrstă 7—13 zile :*

$$q_{10} = \frac{\overline{d}_{(7-13)z}}{S_{(7-13)z}} = \frac{M_{(7-13)z} : 7}{S_{7z} - \frac{M_{(7-13)z}}{2}} \qquad (5.26)$$

Precizăm faptul că numărul de supravieţuitori la vîrsta de 7 zile se obţine scăzînd din efectivul născuţilor vii decesele din intervalul 0—6 zile ;

— *pentru grupa de vîrstă 14—29 zile :*

$$q_{22} = \frac{\overline{d}_{(14-29)\,z}}{S_{(14-29)z}} = \frac{M_{(14-29)} : 16}{S_{14z} - \frac{M_{(14-39)z}}{2}} \qquad (5.27)$$

Se recomandă ca exprimarea probabilităţilor de deces să se facă în promile, aşa cum se determină şi rata de mortalitate, pentru a obţine o expresie mai comodă de interpretat.

b) După estimarea probabilităţilor de deces pentru fiecare interval de vîrstă, acestea se reprezintă grafic, obţinîndu-se imaginea legăturii dintre riscul de deces şi vîrsta supravieţuitorilor (fig. 5.6).

Reprezentarea grafică a probabilităţilor de deces ne permite să apreciem momentul în care decesele endogene devin statistic neglijabile. Dispariţia cauzelor endogene se remarcă prin schimbarea aliurei curbei probabilităţilor de deces (apariţia unui punct de inflexiune).

Scanned with OKEN Scanner

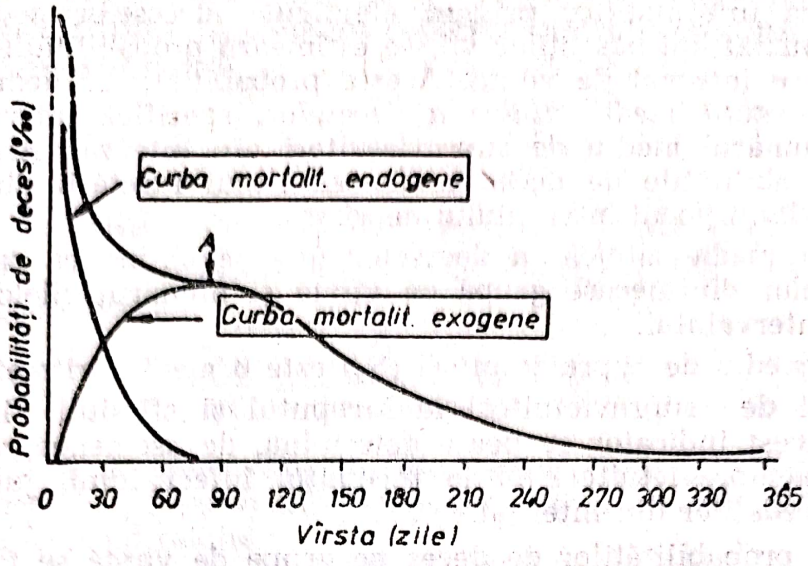


Fig. 5.6. Evoluția probabilităților de deces pe grupe de vîrstă.

În cele mai multe cazuri, acest moment se regăsește în intervalul de vîrstă 2—3 luni (fig. 5.6 punctul A).

c) Se definește funcția care exprimă legătura dintre probabilitățile de deces pentru cauzele de natură exogenă și vîrsta decedaților. Așa cum se poate constata din grafic, curba mortalității exogene este asimetrică. Datorită acestui fapt, în practică se recomandă să se folosească procedeul de trunchiere. Valoarea caracteristicii, în dreptul căreia se execută trunchierea, se stabilește pe baza graficului, pentru fiecare caz în parte. De obicei, se poate executa trunchierea la vîrsta de 120 zile, obținîndu-se un arc de parabolă de gradul 2 pentru mortalitatea exogenă în intervalul 7—120 zile și un alt arc de parabolă pentru intervalul 120—365 zile.

Expresia analitică a celor două funcții se determină pe baza valorilor estimate ale probabilităților de deces, folosind metoda celor mai mici pătrate.

Pentru funcția analitică, în intervalul 7—120 zile, se vor utiliza probabilitățile de deces privind mortalitatea exogenă la vîrsta de 7 zile ($q_7 = 0$) și cele din intervalul 60—120 zile. Nu se folosesc probabilitățile de deces în interiorul primelor două luni de viață, deoarece acestea estimează nediferențiat riscul de deces pentru ambele categorii de cauze.

d) Se determină rata mortalității exogene, exprimată în promile, integrînd funcțiile analitice pe domeniile de definiție specifice și însumînd rezultatele :

$$m_0^{exog.} = \int_{7}^{120\ zile} f_{(q_{xi})}\, d_{q_{xi}} + \int_{120}^{365} f_{(q_{xi})}\, d_{q_{xi}} \qquad (5.28)$$

Scăzînd din rata mortalității infantile, intensitatea mortalității exogene determinată anterior, se obține rata mortalității endogene.

Metoda probabilităților de deces, deși necesită un volum de calcule mai însemnat comparativ cu metoda analizei biometrice, se recomandă prin gradul ridicat al veridicității rezultatelor.

Scanned with OKEN Scanner

Vom verifica aceste afirmaţii aplicînd metodele prezentate anterior, pe exemplul mortalităţii infantile din ţara noastră, în anul 1980.

Datele referitoare la numărul născuţilor vii, numărul decedaţilor sub 1 an, pe grupe de vîrstă şi pe cauze de deces, sînt următoarele :

— născuţii vii în anul 1979 = 410 603

— născuţii vii în anul 1980 = 398 904

Repartiţia decedaţilor sub 1 an pe grupe de vîrstă, în anul 1980

Grupa de vîrstă	0—6 zile	7—13 zile	14—29 zile	1 lună	2 luni	3—4 luni	5—6 luni	7—8 luni	9—11 luni
Nr. decedaţilor	2 541	761	1 145	1 663	1 445	2 085	958	581	512

Repartiţia deceselor infantile pe cauze de deces, în anul 1980

Cauze de deces	Efectivul decedaţilor
Boli infecţioase şi Parazitare (cod 0100—0793)	938
Otită şi mastoidită (cod 2400—2401)	92
Boli ale aparatului respirator (cod 3100—3290)	4 790
Boli ale aparatului digestiv (cod 3300—3499)	594
Anomalii congenitale (cod. 4400—4490)	1 802
Afecţiuni perinatale (cod. 4500—4590)	2 481
Accidente, otrăviri, traumatisme (cod 4700—5600)	449
Alte cauze	545
Total decese din care:	11 691
— decese endogene	4 283
— decese exogene	7 408

Efectivul născuţilor vii aparţinînd celor două generaţii din care se recrutează decesele infantile în anul 1980, puţin deosebite ca mărime, favorizează desprinderea concluzilor, fără alte măsuri suplimentare de asigurare a comparabilităţii colectivităţilor care fac obiectul analizei.

Pe baza datelor prezentate anterior se determină :

$$m_0 = \frac{11\,691}{398\,904}\ 1000 = 29{,}3‰$$

$$m_0^{endog.} = \frac{4\,283}{398\,904}\ 1000 = 10{,}7‰$$

$$m_0^{exog.} = \frac{7\,408}{398\,904} \cdot 1000 = 18{,}6‰$$

Să presupunem că nu se cunoaşte repartiţia deceselor infantile pe cauze. Pentru determinarea mortalităţii endogene şi exogene se apelează la metodele indirecte.

Scanned with OKEN Scanner

Metoda analizei biometrice. Decesele cumulate pe grupe de vîrstă, ce urmează a face obiectul reprezentării grafice în reţeaua semilogaritmică, precum şi datele necesare determinării funcţiei logaritmice care sintetizează legătura dintre efectivul cumulat al deceselor şi vîrsta decedaţilor, în intervalul 1—11 luni, se prezintă în tabelul următor :

Grupe de vîrstă	n+1	$\log^3 (n+1)$ (x')	Efectivul deceselor	Efectivul cumulat al deceselor (y)	x'^2	$x' \cdot y$
0— 6 zile	7	0,60	2 541	2 541	...	...
7—13 zile	14	1,51	761	3 302	...	...
14—29 zile	30	3,22	1 145	4 447	10,3684	14319,34
1 lună	61	5,76	1 663	6 110	33,1776	35193,60
2 luni	91	7,57	1 445	7 555	57,3049	57191,35
3—4 luni	151	10,39	2 085	9 640	107,9521	100159,60
5—6 luni	211	12,59	958	10 598	158,5081	133428,82
7—8 luni	271	14,43	581	11 179	208,2249	161312,97
9—11 luni	365	16,85	512	11 691	283,9225	196993,35
Total	—	$\sum_{30}^{365} x_i' = 70,81$	11 691	$\sum_{30}^{365} y_i = 61\,220$	859,4585	698599,03

Pe baza datelor din tabelul de mai sus se execută reprezentarea grafică a deceselor cumulate, în reţea semilogaritmică (fig. 5.7).

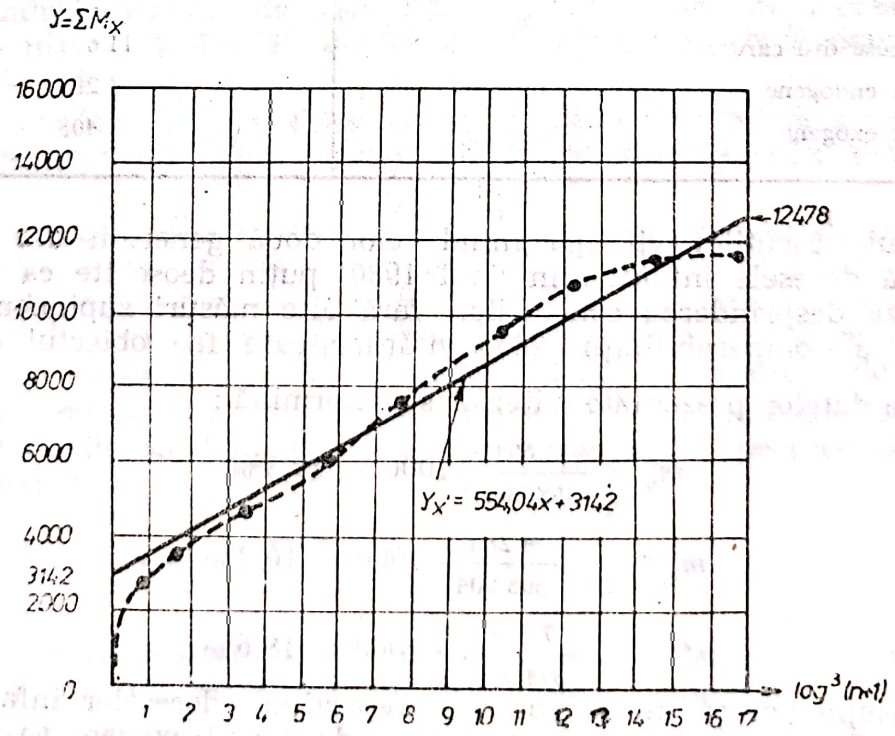


Fig. 5.7. Evoluţia deceselor infantile cumulate, în funcţie de vîrstă, în anul 1980.

Scanned with OKEN Scanner

Urmărind distribuţia punctelor care indică efectivul cumulat al deceselor în reţea semilogaritmică, se poate aprecia că aceasta poate fi descrisă cu ajutorul unei funcţii transformate de tip liniar. Liniaritatea nu este însă perfectă. Dacă în intervalul cuprins între vîrsta de 30 zile şi 150 zile ar fi fost indicată o dreaptă cu un anumit unghi de înclinaţie, în intervalul 150 zile — 365 zile, unghiul de înclinaţie se schimbă.

Acest specific al evoluţiei deceselor cumulate impune determinarea dreptei care să aproximeze legătura dintre cele două variabile, folosind metoda celor mai mici pătrate.

Pentru stabilirea parametrilor care definesc dreapta de regresie, se utilizează datele calculate în tabelul anterior, formînd sistemul de ecuaţii normale :

$$70{,}81\ a + 7\ b = 61\ 220$$

$$859{,}4585\ a + 70{,}81\ b = 698\ 599{,}03$$

Rezolvînd sistemul se obţine :

$$a = 554{,}04$$

$$b = 3142$$

Deci funcţia de regresie liniară, pe baza căreia s-a trasat în grafic dreapta continuă, are expresia :

$$Y_{x'} = 554{,}04x' + 3142$$

Parametrul „b" aproximează totodată suma deceselor endogene. Ca urmare se determină :

$$m_0^{endog.} = \frac{3\ 142}{398\ 904} \cdot 1000 = 7{,}87‰$$

$$m_0^{exog.} = \frac{11\ 691 - 3\ 142}{398\ 904} \cdot 1000 = 21{,}43‰$$

Urmărind graficul, se mai poate constata faptul că punctele specifice intervalelor de vîrstă de 3—4 luni şi 5—6 luni se plasează deasupra dreptei de regresie, în timp ce punctele pentru vîrsta de 1 lună, 2 luni şi intervalul 9—11 luni sînt amplasate sub dreaptă.

Supramortalitatea specifică vîrstei cuprinse între 3—6 luni se explică prin ponderea însemnată a deceselor cauzate de afecţiunile aparatului respirator.

În cazul în care, pentru estimarea mortalităţii exogene se utilizează masa deceselor postneonatale, obţinem :

$$m_0^{exog.} = \frac{1{,}24\ M_{1-11\ luni}}{N_{viu}} \cdot 1000 = \frac{8\ 983}{398\ 904}\ 1000 = 22{,}52‰$$

$$m_0^{endog.} = m_0 - m_0^{exog.} = 29{,}3‰ - 22{,}52‰ = 6{,}78‰$$

Metoda probabilităţilor de deces. Calculul probabilităţilor de deces, pe baza cărora urmează a se stabili mortalitatea exogenă, se prezintă în tabelul următor :

Scanned with OKEN Scanner

Grupe de vîrstă	Nr. zilelor din interval (x)	Nr. deceselor (d)	Densitatea medie zilnică a deceselor (dz)	Nr. supraviețuitorilor la începutul intervalului (S_x)	Nr. mediu de supraviețuitori în interv. ($\bar{S}_x$)	Probabilitatea de deces (în promile) $q_x = \frac{\bar{dz}}{\bar{S}_x} 1\,000$
0— 6 zile	7	2 541	363	398 904	397 633	0,913
7—13 zile	7	761	109	396 363	395 982	0,275
14—29 zile	16	1 145	72	395 602	395 029	0,182
1 lună	30	1 663	55	394 457	393 625	0,140
2 luni	30	1 445	48	392 794	392 071	0,122
3—4 luni	60	2 085	35	391 349	390 306	0,090
5—6 luni	60	958	16	389 264	388 785	0,041
7—8 luni	60	581	10	388 306	388 015	0,026
9—11 luni	90	512	7	387 725	387 469	0,018
Total	—	11 691	—	—	—	—

Probabilităţile de deces, în funcţie de vîrstă, sînt reprezentate în graficul din fig. 5.8.

Funcţia analitică care descrie evoluţia probabilităţilor mortalităţii exogene, în intervalul de vîrstă 7—120 zile, se determină pe baza datelor din tabelul de la pagina 123.

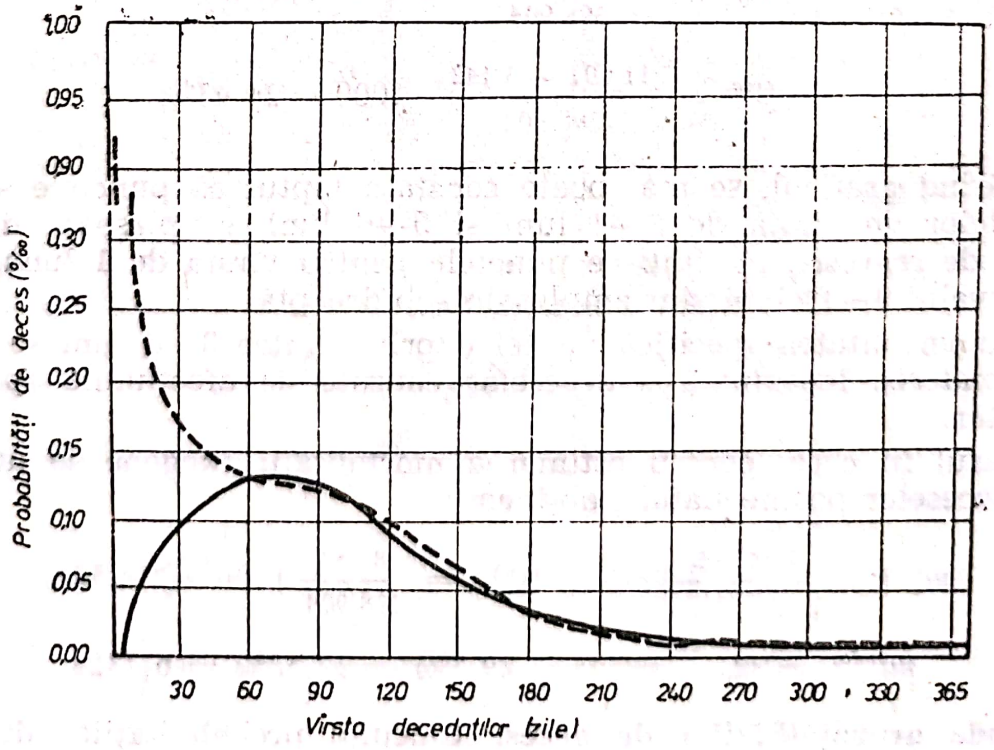


Fig. 5.8. Evoluţia probabilităţilor de deces în funcţie de vîrstă.

Scanned with OKEN Scanner

Vîrsta (în zile) x	Probabilitate de deces (y)	x^2	x^3	x^4	xy	x^2y
7	0,000	49	343	2 401	0,000	0,000
75	0,122	5 625	421 875	31 640 625	9,150	686,250
120	0,090	14 400	1 728 000	207 360 000	10,800	1 296,000
Total 202	0,212	20 074	2 150 218	239 003 026	19,950	1 982,250

Rezolvînd sistemul de ecuaţii normale :

$$20\ 074a + 202b + 3c = 0{,}212$$
$$2150\ 218a + 20\ 074b + 202c = 19{,}950$$
$$239\ 002\ 026a + 2\ 150\ 218b + 20\ 074c = 1\ 982{,}250$$

obţinem următoarea parabolă de gradul 2 :

$$Y_x(7-120) = -0{,}0000293x^2 + 0{,}0045112x - 0{,}0355374$$

Integrînd funcţia analitică de mai sus, pe domeniul de definiţie 7—120 zile, obţinem intensitatea mortalităţii exogene în cadrul acestui interval de vîrstă, exprimată în promile :

$$m^{exog.}_{7-120\ zile} = \int_7^{120} Y_x dx = 11{,}19\ ‰$$

Pentru intervalul de vîrstă 120—365 zile, funcţia probabilităţilor de deces se determină pe baza următoarelor date :

x	y	x^2	x^3	x^4	x.y	$x^2.y$
120	0,090	14 400	1 728 000	207 360 000	10,800	1 296,000
180	0,041	32 400	5 832 000	1 049 760 000	7,380	1 328,400
240	0,026	57 600	13 824 000	3 317 760 000	6.240	1 497,600
317	0,018	100 489	31 855 013	10 098 039 121	5,706	1 808,802
Total 857	0,175	204 889	53 239 013	14 672 919 121	30,126	5 930,802

Rezolvînd sistemul de ecuaţii normale :

$$204\ 889a + 857b + 4c = 0{,}175$$
$$53\ 239\ 013a + 204\ 889b + 857c = 30{,}126$$
$$14\ 672\ 919\ 121a + 53\ 239\ 013b + 204\ 889c = 5\ 930{,}802$$

Rezultă :

$$Y'_{x(120-365)} = 0{,}0000032x^2 - 0{,}0017391x + 0{,}252007$$

Scanned with OKEN Scanner

Integrala funcției de regresie de mai sus, pe domeniul de definiție 120—365 zile, indică intensitatea mortalității exogene între aceste limite de vîrstă :

$$m_{120-365\ zile}^{exog.} = \int_{120}^{365} Y_x dx = 8,44‰$$

Intensitatea mortalității exogene în intervalul de vîrstă cuprins între 7 zile și 365 zile, stabilită prin metoda probabilităților de deces, se obține prin însumarea celor două rezultate parțiale :

$$m_0^{exog.} = 11,19‰ + 8,44‰ = 19,63‰$$

Ca urmare :

$$m_0^{endog.} = m_0 - m_0^{exog.} = 29,3‰ - 19,63‰ = 9,67‰$$

Pentru a desprinde concluziile finale, să urmărim rezultatele obținute, folosind diversele metode de calcul, prezentate în tabelul următor :

Categorii de mortalitate	Rata mortalității (‰) stabilită folosind:		
	Clasificarea deceselor pe cauze	Analiza biometrică	Metoda probabilităților de deces
Mortalitatea exogenă	18,6	21,43	19,63
Mortalitatea endogenă	10,7	7,87	9,67
Mortalitatea infantilă	29,3	29,3	29,3

Se poate constata existența unor diferențe mai puțin semnificative, între intensitatea mortalității exogene și endogene, determinată prin utilizarea datelor referitoare la repartiția deceselor pe cauze și metoda probabilităților de deces. Este posibil ca nivelul mortalității endogene calculat prin metoda probabilităților de deces (9,67‰) să fie mai real, datorită unor erori posibile în stabilirea corectă a cauzelor de deces.

Aplicînd metoda analizei biometrice se face o ușoară supraestimare a mortalității exogene, consecință a neglijării efectului deceselor endogene după prima lună de viață.

De altfel, situația actuală a mortalității endogene în cadrul multor țări cu intensitate redusă a mortalității infantile (Suedia, Olanda, Japonia, Norvegia, Finlanda și altele) acreditează ideea că există un anumit prag biologic (7—8‰), sub care mortalitatea endogenă nu poate să scadă. Această concluzie atrage atenția asupra faptului că rezervele de reducere a mortalității infantile, pe seama mortalității endogene, au fost aproape epuizate în cadrul țării noastre, reflectînd în mod concludent efectul măsurilor de ocrotire a mamei în perioada prenatală, îmbunătățirea stării de sănătate a populației. Există însă suficinete posibilități de diminuare a mortalității exogene, cu toate că România a înregistrat cea mai importantă reducere a mortalității infantile, în ultimele trei decenii, comparativ cu celelalte țări europene *.

* Este suficient să amintim faptul că nivelul mortalității infantile în țara noastră era de 198,8‰ în anul 1947.

Scanned with OKEN Scanner

V.6. MORTINATALITATEA

Mortinatalitatea este fenomenul demografic care exprimă masa născuților morți într-o anumită perioadă, de obicei un an calendaristic.

Evenimentul demografic care face obiectul înregistrării în statistica stării civile este naşterea acelui produs al concepţiei, a cărui perioadă de gestaţie depăşeşte 28 săptămîni şi care, în momentul naşterii, nu prezintă nici un semn de viaţă.

Intensitatea fenomenului se caracterizează cu ajutorul *„ratei mortinatalităţii"*, mărime relativă de coordonare, care redă într-o formă sintetică, numărul de născuţi morţi la 100 de născuţi vii :

$$m.n. = \frac{N.m.}{N_{vii}} \cdot 100 \qquad (5.29)$$

în care :

m.n. = rata mortinatalităţii
N.m. = numărul născuţilor morţi
N_{vii} = numărul născuţilor vii

Rata mortinatalităţii se poate stabili şi ca mărime relativă de structură, indicînd ponderea născuţilor morţi în totalul născuţilor :

$$m.n. = \frac{N.m.}{N_{vii} + N.m} \cdot 100 \qquad (5.30)$$

Determinarea intensităţii mortinatalităţii reprezintă o primă etapă în procesul analizei fenomenului. Împărţirea colectivităţii de născuţi morţi în subcolectivităţi, pe baza caracteristicilor demografice, socio-economice, socio-culturale şi de mediu, precum şi în profil teritorial, urmată de stabilirea intensităţii mortinatalităţii specifice, oferă posibilitatea cunoaşterii legăturilor de interdependenţă şi a factorilor cauzali care pot explica evoluţia fenomenului de mortinatalitate.

Un interes aparte pentru analiza demografică îl prezintă studierea legăturii dintre intensitatea mortinatalităţii şi vîrstei mamei, cu implicaţii asupra orientării opţiunilor în domeniul stabilirii conştiente a reproducerii populaţiei.

Urmărind evoluţia intensităţii mortinatalităţii în funcţie de vîrsta mamei (fig. 5.9) se poate constata o scădere a acesteia de la grupa de vîrstă 15—19 ani, atingînd nivelul minim în cadrul grupei 20—24 ani, după care mortinatalitatea creşte continuu pînă la limita superioară a vîrstei contingentului fertil.

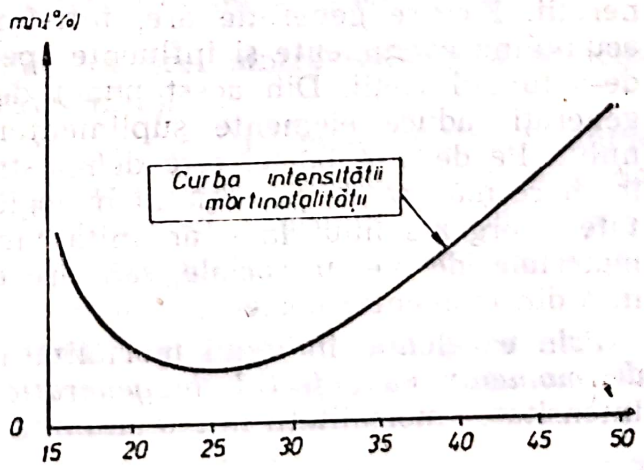


Fig. 5.9. Evoluţia intensităţii mortinatalităţii în funcţie de vîrsta mamei.

Nivelul mortinatalităţii specific grupei 15—19 se înregis-

trează din nou, fie în cadrul grupei 30—34 ani, fie în grupa de vîrstă 35—39 ani. Această evoluție a intensității mortinatalității pe vîrste poate fi descrisă corect cu ajutorul unei funcții parabolice.

Sub aspectul cauzelor de deces, mortinatalitatea este determinată în totalitate de cauze de natură endogenă.

Proporția pierderilor din rîndul născuților ca urmare a cauzelor de natură endogenă, incluzînd născuții morți și decesele infantile endogene, se stabilește prin intermediul ratei mortalității perinatale :

$$m.p.n. = \frac{N.m. + M_0^{endog.}}{N_{vii} + N.m.} 1000, \qquad (5.31)$$

în care :

m.p.n. = rata mortalității perinatale.

În practică, deseori rata mortalității perinatale folosește în numitorul raportului numai efectivul născuților vii, variantă de calcul care răspunde în mai mică măsură scopului pentru care se determină acest indicator.

În cazul în care nu se poate stabili efectivul deceselor infantile endogene, acestea se înlocuiesc în relația de calcul, cu efectivul deceselor în prima săptămînă de viață sau efectivul deceselor în prima lună de viață.

În primul caz se subestimează intensitatea mortalității perinatale, în timp ce, folosind totalitatea deceselor în prima lună de viață, se supraestimează nivelul acestui indicator *.

Indiferent de modul de calcul al ratei mortalității perinatale, în situațiile cînd nu se folosește relația 5.31, trebuie să se specifice ce efectiv de decese infantile au fost incluse, alături de născuții morți, mai ales în situații de analiză comparativă.

V.7. ANALIZA LONGITUDINALĂ A MORTALITĂȚII POPULAȚIEI. TABELA DE MORTALITATE

În analiza fenomenului de mortalitate trebuie să avem în vedere faptul că populația este constituită prin coexistența a cel puțin 100 de generații. Fiecare generație are, într-un anumit sens, propria ei istorie, acumulînd evenimente și influențe specifice diverselor perioade parcurse de-a lungul vieții. Din acest punct de vedere, studierea mortalității pe generații aduce elemente suplimentare pentru caracterizarea fenomenului. Pe de altă parte, este demonstrat faptul că longevitatea depinde în mare măsură de potențialul biologic al persoanei, iar starea de sănătate a organismului la o anumită vîrstă, este influențată de condițiile materiale, de mediu, sociale, sanitare etc., de care a beneficiat persoana încă din momentul nașterii.

Prin excelență, în cazul mortalității, se întîlnește așa-numitul *„efect de moment"* cu *„efectul de generație"*, din a căror combinare rezultă intensitatea mortalității într-o anumită perioadă.

* Din cercetări practice s-a constatat faptul că în cele mai multe cazuri, numărul deceselor endogene este mai redus decît efectivul deceselor neonatale.

Scanned with OKEN Scanner

Descifrarea specificului evoluției mortalității pentru fiecare generație este o necesitate impusă de explicarea evoluției mortalității întregii populații. În același timp, ideea de a urmări evoluția mortalității pe generații stă la baza elaborării unuia din instrumentele cele mai prețioase de analiză demografică, cunoscut sub denumirea de *„tabelă de mortalitate"* sau *„tabelă de supraviețuire"* *.

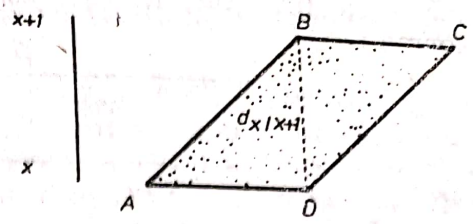


Fig. 5.10. Colectivitate principală de decedați provenind dintr-o singură generație.

Analiza longitudinală a fenomenului de mortalitate (analiză pe generații) se bazează pe determinarea *probabilității de deces* în intervalul de vîrstă de la „x" la „$x+1$", indicator căruia în analiza transversală îi corespunde rata specifică de mortalitate (m_x).

Probabilitatea de deces la vîrsta „x", (notată q_x) indică probabilitatea ca o persoană care a atins vîrsta „x", să decedeze înainte de a împlini vîrsta „$x+1$" ani.

Urmărind în rețeaua demografică amplasarea punctelor mortuare pentru o anumită generație și care definește calculul probabilității de deces (fig. 5.10), se constată că sîntem în prezența unei colectivități principale de decedați de gradul I *(ABCD)*, recrutați din colectivitatea supraviețuitorilor de gradul II *(AD)*.

În baza definiției clasice a probabilității (raport între totalul cazurilor favorabile producerii evenimentului „E" și totalul cazurilor posibile) riscul de deces în intervalul de vîrstă de la x la $x+1$, se stabilește pe baza relației :

$$q_x = \frac{d_{x/x+1}}{S_x}, \qquad (5.32)$$

în care :

q_x = probabilitatea de deces în intervalul de timp delimitat de aniversările vîrstei „x" și „$x+1$" ;
$d_{x/x+1}$ = efectivul deceselor în același interval ;
S_x = efectivul de supraviețuitori la aniversarea vîrstei „x".

Pînă în prezent am luat contact cu trei dintre indicatorii principali ai tabelei de mortalitate (de supraviețuire).

Tabela de mortalitate reprezintă de fapt un tabel statistic complex, conținînd o serie de indicatori principali (funcții biometrice) și secundari, cu ajutorul cărora se caracterizează, într-o optică de maximă generalizare, interdependența dintre vîrstă și modul de manifestare al fenomenelor de mortalitate și de supraviețuire.

Să presupunem că urmărim evoluția efectivului unei generații, înregistrînd la aniversarea fiecărei vîrste numărul de supraviețuitori. Pre-

* De fapt este vorba de combinarea unei tabele de supraviețuire cu o tabelă de mortalitate, pe baza cărora se determină o serie de indicatori principali și derivați, pentru caracterizarea ambelor aspecte.

Scanned with OKEN Scanner

zentarea informațiilor se poate face într-un tabel avînd următoarea formă :

Vîrsta (x)	Numărul de supraviețuitori S_x
0	S_0
1	S_1
2	S_2
3	S_3
⋮	⋮
ω	$S\omega$

Precizăm faptul că în acest caz, vîrsta (x) este o caracteristică de moment, indicînd vîrsta exactă în ani împliniți, spre deosebire de accepțiunea specifică analizei transversale, domeniu în care vîrsta este considerată caracteristică de interval.

Numărul de supraviețuitori la vîrsta de zero ani (S_0) reprezintă de fapt numărul născuților vii care formează generația pentru care se elaborează tabela.

Aceste informații sînt suficiente pentru determinarea indicatorilor principali și secundari ai tabelei de mortalitate.

Vom prezenta în continuare sistemul indicatorilor tabelei de mortalitate și relațiile dintre aceștia.

Se constată că tabela de mortalitate prezintă evoluția sistemului specific de indicatori în funcție de vîrstă. Vîrsta este variabilă de tip continuu. Cu toate acestea, în practica elaborării tabelelor de mortalitate, datorită facilităților de calcul, vîrsta este tratată ca variabilă de tip discret.

Vîrsta	Numărul supraviețuitorilor la vîrsta x	Numărul decedaților în intervalul de vîrstă de la x la x+1 ani	Probabilitatea de deces	Probabilitatea de supraviețuire	Numărul de om-ani trăiți între vîrsta x și x+1 ani (număr mediu de supraviețuitori)	Numărul total de om-ani trăiți de la vîrsta x la ω	Speranța matematică de viață la vîrsta „x"
x	S_x	$d_{x/x+1}$	q_x	p_x	$\bar{S}_x$	T_x	e^o_x
0	S_0	d_0	q_0	p_0	$\bar{S}_0$	T_0	e^o_0
1	S_1	d_1	q_1	p_1	$\bar{S}_1$	T_1	e^o_1
2	S_2	d_2	q_2	p_2	$\bar{S}_2$	T_2	e^o_2
3	S_3	d_3	q_3	p_3	$\bar{S}_3$	T_3	e^o_3
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
ω-1	$S_{\omega-1}$	$d_{\omega-1}$	$q_{\omega-1}$	$p_{\omega-1}$	$\bar{S}_{\omega-1}$	$T_{\omega-1}$	$e^o_{\omega-1}$
ω	S_ω	d_ω	q_ω	p_ω	$\bar{S}_\omega$	T_ω	e^o_ω

Tabela de mortalitate (supraviețuire)

Scanned with OKEN Scanner

Soluţia nu prejudiciază corectitudinea concluziilor ce pot fi desprinse din analiza nivelului indicatorilor tabelei de mortalitate, iar semnificaţia acestora va fi prezentată în această accepţiune.

1. *Numărul de supravieţuitori* la vîrsta x (S_x) indică efectivul persoanelor în viaţă la aniversarea vîrstei „x". Seria datelor privind numărul de supravieţuitori în intervalul de vîrstă „$0 \rightarrow \omega$" defineşte funcţia de supravieţuire şi formează *tabela de supravieţuire propriu-zisă.* Se poate deduce că efectivul de supravieţuitori la vîrsta „$x+1$" depinde de efectivul supravieţuitorilor la aniversarea vîrstei „x" şi de numărul deceselor în intervalul de timp delimitat de cele două vîrste :

$$S_{x+1} = S_x - d_{x/x+1} \qquad \text{sau} \qquad S_x = S_{x+1} + d_{x/x+1} \tag{5.33}$$

De regulă, avînd în vedere efectul mortalităţii, efectivul de supravieţuitori la vîrsta „$x+1$" este mai mic decît efectivul de supravieţuitori la vîrsta „x".

$$S_{x+1} < S_x \tag{5.34}$$

Întregul efectiv de supravieţuitori la aniversarea vîrstei „ω" decedează înaintea aniversării vîrstei „$\omega + 1$" *. Ca urmare :

$$S\omega = d_{\omega/\omega+1} \tag{5.35}$$

2. *Numărul de decedaţi* în intervalul de vîrstă de la „x" la „$x+1$" $(d_{x/x+1})$ indică efectivul de persoane care încetează din viaţă între aceste două aniversări.

Seria datelor referitoare la evoluţia efectivului de decese în funcţie de vîrstă defineşte *tabela de mortalitate* propriu-zisă.

Se intuieşte faptul că numărul de decese între două aniversări se poate stabili ca diferenţă a efectivelor de supravieţuitori la vîrstele respective :

$$d_{x/x+1} = S_x - S_{x+1} \tag{5.36}$$

De asemenea, însumînd efectivul deceselor în intervalul „x" → „ω" se obţine efectivul de supravieţuitori la aniversarea vîrstei „x".

$$\sum_{x}^{\omega} d_x = S_x \tag{5.37}$$

3. *Probabilitatea de deces* corespunzătoare vîrstei „x" (q_x) reprezintă unul din cei mai importanţi indicatori ai tabelei de mortalitate şi indică probabilitatea ca o persoană în viaţă la aniversarea vîrstei „x" să decedeze înainte de a împlini vîrsta „$x+1$" ani.

Probabilitatea de deces se determină ca raport între efectivul deceselor în interval şi efectivul de supravieţuitori la vîrsta „x".

$$q_x = \frac{d_{x/x+1}}{S_x} \tag{5.38}$$

* În practica elaborării tabelelor de mortalitate, vîrsta „ω" este considerată vîrsta de 100 ani, ca urmare a faptului că efectivul de supravieţuitori care depăşesc această vîrstă este foarte redus.

Scanned with OKEN Scanner

Din această relație de calcul rezultă :

$$d_{x/x+1} = S_x \cdot q_x \quad \text{și} \quad S_x = \frac{d_{x/x+1}}{q_x} \tag{5.39}$$

Deoarece nici o persoană nu supraviețuiește pînă la vîrsta „ω+1", în intervalul de vîrstă ω/ω + 1, probabilitatea de deces este egală cu unitatea ($q\omega = 1$).

4. *Probabilitatea de supraviețuire* (p_x) indică probabilitatea ca o persoană în viață la aniversarea vîrstei „x" să fie în viață și la aniversarea vîrstei „$x + 1$" ani.

Evenimentele de „*deces*" și „*supraviețuire*" fiind evenimente incompatibile, rezultă că probabilitatea de deces și de supraviețuire sînt complementare, suma lor fiind egală cu unitatea :

$$q_x + p_x = 1 \quad \text{și deci :}$$
$$q_x = 1 - p_x \quad \text{sau} \quad p_x = 1 - q_x \tag{5.40}$$

Ținînd seama de faptul că în intervalul de vîrstă de la „x" la „$x+1$" ani, evenimentul de supraviețuire se realizează numai pentru o parte din supraviețuitorii vîrstei „x", probabilitatea de supraviețuire se poate determina pe baza expresiei :

$$p_x = \frac{S_{x+1}}{S_x} \tag{5.41}$$

Ca urmare, relația de complementaritate dintre probabilitatea de deces și probabilitatea de supraviețuire, are o demonstrație logică :

$$q_x = \frac{d_{x/x+1}}{S_x} = \frac{S_x - S_{x+1}}{S_x} = 1 - \frac{S_{x+1}}{S_x} = 1 - p_x$$

Din relația (5.41) se mai deduce :

$$S_{x+1} = S_x \cdot p_x \quad \text{și} \quad S_x = \frac{S_{x+1}}{p_x} \tag{5.42}$$

Se demonstrează că produsul probabilităților de supraviețuire, pe ani de vîrstă, în intervalul de la „x" la „$x + 1$" ani, este egal cu probabilitatea de supraviețuire în intervalul de la „x" *la* „$x + n + 1$" ani :

$$\prod_{x}^{x+n} p_x = p_{x/x+n+1} \tag{5.43}$$

$$p_x \cdot p_{x+1} \cdot p_{x+2} \cdots p_{x+n-1} \cdot p_{x+n} = \frac{S_{x+1}}{S_x} \cdot \frac{S_{x+2}}{S_{x+1}} \cdots \frac{S_{x+n}}{S_{x+n-1}} \cdot$$
$$\cdot \frac{S_{x+n+1}}{S_{x+n}} = \frac{S_{x+n+1}}{S_x} = p_{x/x+n+1} \tag{5.43}$$

5. *Numărul de om-ani trăiți* între vîrsta x și $x + 1$ ($\overline{S}_x$), este un indicator auxiliar, avînd în principal rol de calcul, motiv pentru care nu apare în toate tabelele de mortalitate. Acest indicator este cunoscut și sub denumirea de „număr mediu de supraviețuitori" în intervalul de vîrstă de la „x" la „$x+1$" ani. Ca urmare, indicatorul $\overline{S}_x$, avînd caracter de medie, poate fi determinat fie ca medie aritmetică simplă, din

numărul supraviețuitorilor la aniversarea vîrstelor „x" și „$x+1$", fie ca medie geometrică :

$$\overline{S}_x = \frac{S_x + S_{x+1}}{2} \quad \text{sau} \quad \overline{S}_x = \sqrt{S_x \cdot S_{x+1}} \tag{5.44}$$

Folosirea relației de calcul specifică mediei aritmetice simple se recomandă în cazurile în care se constată că descreșterea efectivelor de supraviețuitori în intervalul de la „x" la „$x+1$" ani se face în progresie aritmetică. În situația cînd descreșterea efectivului de supraviețuitori urmează o lege exponențială, estimarea cea mai corectă a numărului de om-ani trăiți, în intervalul de vîrstă de la „x" la „$x+1$", se obține folosind media geometrică.

În practică, datorită facilităților de calcul, se utilizează cu precădere media aritmetică simplă. În acest caz, numărul mediu de supraviețuitori la vîrsta „x" se mai poate obține folosind relațiile :

$$\overline{S}_x = S_x - \frac{d_{x/x+1}}{2} \quad \text{sau} \quad \overline{S}_x = S_{x+1} + \frac{d_{x/x+1}}{2} \tag{5.45}$$

Indicatorul „$\overline{S}_x$" — specific analizei longitudinale, este similar, prin conținut, indicatorului „efectivul populației" de vîrstă x, la data de 1 ianuarie (P_x), din analiza transversală. Această similitudine se poate observa urmărind poziția pe care o ocupă indicatorul „$\overline{S}_x$" în rețeaua demografică (segmentul BD) :

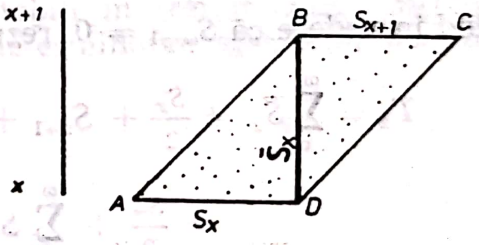


Fig. 5.11. Poziția indicatorului „$\overline{S}x$" în rețeaua demografică.

Avînd în vedere evoluția numărului de supraviețuitori în funcție de vîrstă, este evidentă relația :

$$S_x > \overline{S}_x > S_{x+1} \tag{5.46}$$

6. *Numărul total de om-ani trăiți* de întreaga colectivitate, în intervalul de vîrstă de la „x" la „ω" (T_x), este de asemenea un indicator auxiliar, fiind utilizat în principal pentru stabilirea speranței matematice de viață.

În funcție de datele disponibile, indicatorul T_x poate fi determinat în trei moduri diferite, cu același rezultat :

— o primă modalitate de stabilire a indicatorului T_x, preferabilă prin comoditatea calculelor, constă în cumularea progresivă a numărului mediu de om-ani trăiți, corespunzător vîrstelor cuprinse în intervalul $x \to \omega$:

$$T_x = \sum_{x}^{\omega} \overline{S}_x \tag{5.47}$$

Se recomandă ca însumarea să se facă începînd cu vîrsta „ω", deci în sens invers evoluției normale a vîrstelor, efectuîndu-se astfel numărul cel mai redus de operații, deoarece :

$$T_\omega = \overline{S}_\omega$$
$$T_{\omega-1} = \overline{S}_\omega + \overline{S}_{\omega-1} = T_\omega + \overline{S}_{\omega-1}$$
$$T_{\omega-2} = \overline{S}_\omega + \overline{S}_{\omega-1} + \overline{S}_{\omega-2} = T_{\omega-1} + \overline{S}_{\omega-2}$$
$$\vdots$$
$$T_1 = \overline{S}_\omega + \overline{S}_{\omega-1} + \ldots + \overline{S}_1 = T_2 + \overline{S}_1$$
$$T_0 = \overline{S}_\omega + \overline{S}_{\omega-1} + \ldots + \overline{S}_1 + \overline{S}_0 = T_1 + \overline{S}_0$$

— numărul total de om-ani trăiți se poate stabili folosind datele referitoare la efectivele de supraviețuitori pe vîrste. Se pornește de la relația anterioară, considerînd că numărul mediu de supraviețuitori s-a determinat ca medie aritmetică :

$$T_x = \sum_x^\omega \overline{S}_x = \overline{S}_x + \overline{S}_{x+1} + \overline{S}_{x+2} + \ldots + \overline{S}_{\omega-1} + \overline{S}_\omega =$$
$$= \frac{S_x + S_{x+1}}{2} + \frac{S_{x+1} + S_{x+2}}{2} + \frac{S_{x+2} + S_{x+3}}{2} + \ldots + \frac{S_{\omega-1} + S_\omega}{2} +$$
$$+ \frac{S_\omega + S_{\omega+1}}{2}$$

Avînd în vedere că $S_{\omega+1} = 0$ rezultă :

$$T_x = \sum_x^\omega \overline{S}_x = \frac{S_x}{2} + S_{x+1} + S_{x+2} + \ldots + S_{\omega-1} + S_\omega =$$
$$= \frac{S_x}{2} + \sum_{x+1}^\omega S_x = \sum_x^\omega S_x - \frac{S_x}{2} \qquad (5.48)$$

— al treilea mod de calcul al indicatorului T_x se bazează pe datele privind repartiția decedaților pe vîrste și numărul mediu de ani viață pe care aceștia i-au trăit, începînd cu vîrsta x, pînă la vîrsta cînd a survenit decesul.

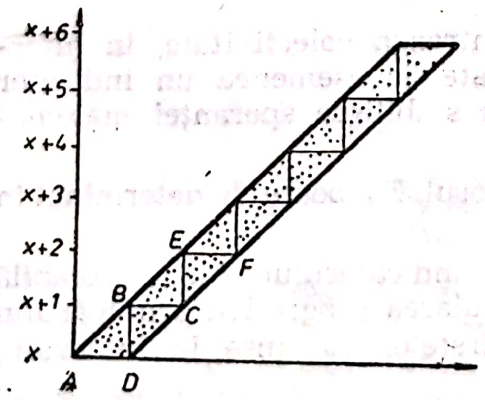


Fig. 5.12. Colectivități de decedați în rețeaua demografică.

Pentru a înțelege raționamentul metodei, să urmărim amplasarea punctelor mortuare în rețeaua demografică (fig. 5.12).

În ipoteza repartiției uniforme a punctelor mortuare în paralelogramul *ABCD*, se poate afirma că, în medie, fiecare decedat a trăit în intervalul de vîrstă de la „x" la „$x + 1$", o jumătate de an. Extinzînd raționamentul, decedații din paralelogramul *BCEF* au trăit în medie 1,5 ani ș.a.m.d. Rezultă deci : $T_x = 0{,}5\ d_{x/x+1} + 1{,}5\ d_{x+1/x+2} + \ldots + (n+0{,}5) \cdot d_{x+n-1/x+n}$.

Scanned with OKEN Scanner

sau, generalizînd :

$$T_x = \sum_{t=0}^{\omega-x} d_{x/x+1} \cdot (t + 0{,}5) \qquad (5.49)$$

În cazul determinării numărului total de om-ani trăiţi de întreaga generaţie, începînd cu vîrsta de „zero" ani, pînă la vîrsta limită superioară (100 ani) „t" reprezintă vîrsta decedaţilor în ani împliniţi.

7. *Speranţa matematică de viaţă* la vîrsta „x" (e_x^0) indică numărul mediu de ani viaţă pe care speră să-i trăiască în continuare fiecare din membrii colectivităţii de supravieţuitori la vîrsta x (simbolizaţi în tabelă prin S_x).

Rezultă că nivelul speranţei matematice de viaţă se determină pentru fiecare vîrstă specificată în tabela de mortalitate.

Speranţa matematică de viaţă corespunzătoare vîrstei de „zero" ani (speranţa matematică de viaţă la naştere) este cunoscută şi sub denumirea de „*durata medie a vieţii*".

Din definiţie, se desprinde faptul că speranţa matematică de viaţă are caracter de medie, determinîndu-se de altfel, în mod curent, ca raport între numărul total de om-ani trăiţi de întreaga colectivitate, în intervalul de vîrstă de la „x" la „ω", şi numărul de supravieţuitori la vîrsta „x", adică :

$$e_x^0 = \frac{T_x}{S_x} \qquad (5.50)$$

Deoarece indicatorul T_x se poate stabili în trei moduri diferite, se cunosc trei relaţii de calcul pentru determinarea speranţei matematice de viaţă :

$$e_x^0 = \frac{\sum_{x}^{\omega} S_x}{S_x} \qquad (5.51)$$

$$e_x^0 = \frac{\frac{S_x}{2} + \sum_{x+1}^{\omega} S_x}{S_x} = \frac{\sum_{x+1}^{\omega} S_x}{S_x} + 0{,}5 = \frac{\sum_{x}^{\omega} S_x}{S_x} - 0{,}5 \qquad (5.52)$$

$$e_x^0 = \frac{\sum_{x}^{\omega-x} d_{x/x+1}(t + 0{,}5)}{S_x} \qquad (5.53)$$

Speranţa matematică de viaţă este cel mai important indicator al tabelei de mortalitate, sintetizînd, prin nivelul său, influenţa unui complex de factori de natură biologică, socială, sanitară, de mediu etc.

Nu este întîmplător că „speranţa matematică de viaţă la vîrsta de zero ani" se utilizează ca unul din indicatorii gradului de dezvoltare şi de civilizaţie a societăţii.

Speranţa matematică de viaţă, fiind de fapt o medie aritmetică, poate fi estimată cu ajutorul celorlalţi doi indicatori ai centrului de grupare, *mediana* şi *modulul*.

Scanned with OKEN Scanner

Ca urmare, se poate stabili suplimentar „durata mediană a vieții" (durata probabilă a vieții) și „vîrsta modală la deces" (durata normală a vieții).

Durata mediană a vieții la vîrsta x, (V_x), indică numărul de ani după care vor fi în viață jumătate din efectivul supraviețuitorilor vîrstei x.

Nivelul indicatorului, pentru fiecare vîrstă, se stabilește pe baza relației :

$$V_x = n + \frac{S_{x+n} - 0{,}5\, S_x}{S_{x+n} - S_{x+n+1}} \qquad (5.54)$$

în care :

n = numărul de ani întregi, după care numărul de supraviețuitori va fi puțin mai mare decît jumătatea efectivului supraviețuitorilor la vîrsta x ;

S_{x+n} = numărul supraviețuitorilor la vîrsta „$x + n$" ;

S_x = numărul supraviețuitorilor la vîrsta x ;

S_{x+n+1} = numărul supraviețuitorilor la vîrsta „$x + n + 1$".

Este evidentă relația :

$$S_{x+n} \geqslant \frac{S_x}{2} \geqslant S_{x+n+1}$$

În cazul în care $S_{x+n} = \frac{S_x}{2}$, atunci $V_x = n$.

Vîrsta modală la deces se determină pe baza seriei datelor privind numărul deceselor și reprezintă de fapt vîrsta la care se înregistrează punctul de maxim al curbei deceselor, făcînd abstracție de efectivul deceselor la vîrsta de „zero" ani.

Calculul exact al „vîrstei modale" necesită un procedeu de interpolare, folosind relația :

$$V_{mo} = X_{mo} + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \qquad (5.56)$$

în care :

V_{mo} = vîrsta modală (durata normală a vieții) ;

X_{mo} = vîrsta la care se înregistrează numărul cel mai mare de decese ;

Δ_1 = diferența dintre efectivul deceselor corespunzător vîrstei „x_{mo}" și efectivul deceselor vîrstei anterioare ;

Δ_2 = diferența dintre efectivul deceselor la vîrsta „x_{mo}" și efectivul deceselor la vîrsta următoare.

În situația cînd nu se urmărește cunoașterea exactă a *speranței matematice de viață* (în special la vîrsta de zero ani), aceasta poate fi aproximată prin *durata mediană* sau *vîrsta modală*, indicatori care necesită un volum de calcule mult mai redus.

Scanned with OKEN Scanner

Prima încercare de studiere a legităţilor care guvernează fenomenul de mortalitate, prin intermediul funcţiilor biometrice specifice, o datorăm demografului englez John Graunt, a cărui lucrare „Observaţii naturale şi politice... pe baza tabelelor de mortalitate" (apărută în anul 1662) marchează începuturile Demografiei ca ştiinţă.

Deşi diferă substanţial faţă de concepţia actuală a tabelelor de mortalitate, tabela elaborată de John Graunt pentru populaţia Londrei prezintă o valoare deosebită, deschizînd drumul unor perfecţionări ulterioare a acestui instrument de analiză complexă a unuia dintre cele mai importante fenomene demografice.

Perfecţionarea tabelelor de mortalitate a beneficiat, în măsură hotărîtoare, de apariţia teoriei probabilităţilor, ale cărei concepte constituie astăzi elementul esenţial pe care se bazează teoria funcţiilor biometrice. Nu întîmplător, unii din cei mai apreciaţi matematicieni, cu contribuţii notabile la dezvoltarea teoriei probabilităţilor, s-au ocupat şi au adus perfecţionări metodelor de elaborare a tabelelor de mortalitate.

Istoriografia demografică a reţinut, pentru merite în elaborarea şi perfecţionarea tabelelor de mortalitate, numele astronomului englez Ed. Halley, ale francezilor A. Deparcieux, Duvillard, P.S. Laplace, suedezului Peer Wargentin şi germanilor K. Becker, G.F. Knapp şi G. Zeuner.

Metodele de elaborare a tabelelor de mortalitate au cunoscut în secolul nostru o diversificare accentuată, diferenţierile implicînd fie elemente de concepţie, referitoare la procedee de determinare a indicatorilor tabelei, fie baza informaţională şi prelucrarea observaţiilor primare, expresie a modalităţilor diferite de organizare a sistemului informaţional demografic.

Se cunosc patru metode principale de elaborare a tabelelor de mortalitate, în funcţie de datele disponibile referitoare la colectivităţile de supravieţuitori şi decedaţi :

a) tabele de mortalitate cuprinzînd indicatori determinaţi, folosind exclusiv repartiţia deceselor pe vîrste ;

b) tabele de mortalitate întocmite pe baza datelor privind repartiţia populaţiei pe vîrste, la două recensăminte succesive ;

c) tabele de mortalitate alcătuite utilizînd procedeul observării continue a unei generaţii de la naştere pînă la dispariţia ultimului reprezentant, cu repartizarea efectivelor de supravieţuitori pe vîrste ;

d) tabele de mortalitate bazate pe informaţiile referitoare la efectivul populaţiei şi al deceselor pe vîrste, înregistrate într-o perioadă de timp delimitată (tabele de mortalitate de moment) ;

a) *Teoretic, cunoscînd repartiţia deceselor pe vîrste pentru o anumită generaţie,* se pot stabili cu uşurinţă ceilalţi indicatori ai tabelei de mortalitate. În practică însă, în lipsa unui sistem informaţional subordonat acestui scop şi care să se desfăşoare pe perioada unui secol, nu se poate concepe existenţa datelor privind decesele pe vîrste într-o anumită generaţie.

Totuşi, informaţiile privind repartiţia deceselor pe vîrste au stat la baza elaborării primei tabele de mortalitate, de către John Graunt. Lipsurile cele mai evidente pe care le are această tabelă rezidă în faptul că decesele nu au putut fi corelate cu efectivele de supravieţuitori din

Scanned with OKEN Scanner

rîndul cărora s-au recrutat şi, ca urmare, indicatorii calculaţi pe baza lor trebuie priviţi cu multă rezervă.

Tabela de mortalitate elaborată de Ed. Halley, în anul 1693, se bazează de asemenea pe folosirea informaţiilor despre decese, remarcîndu-se însă printr-o fundamentare matematică mai riguroasă.

Utilizarea exclusivă a repartiţiei deceselor pe vîrste, pentru elaborarea tabelei de mortalitate, poate să conducă la rezultate corecte numai în cazul particular al unei populaţii staţionare *. Cum existenţa unei asemenea populaţii nu se întrevede deocamdată în practică, metoda şi-a păstrat numai o valoare documentară, nemaifiind utilizată decît în cadrul unor studii de demografie istorică, urmărind estimarea aproximativă a speranţei de viaţă la naştere, pentru populaţii străvechi, pe baza inscripţiilor de pe monumentele funerare.

b) *Compararea repartiţiei supravieţuitorilor pe vîrste*, la două recensăminte succesive, este tot o metodă aproximativă de elaborare a tabelei de mortalitate. Este necesar ca momentele critice ale recensămintelor să coincidă ca dată în cursul anului, sau să nu fie decalate substanţial, pentru a păstra în limite acceptabile colectivităţile de supravieţuitori, după provenienţă. Să presupunem că urmărim elaborarea unei tabele de mortalitate, cunoscînd efectivele de supravieţuitori pe vîrste la recensămintele din 15.III.1966 şi 5.I.1977.

Un extras parţial privind efectivul populaţiei înregistrate la cele două recensăminte se prezintă în tabelul următor :

Vîrsta	Efectivul populaţiei la recensămîntul din:	
	15.III.1966	5.I.1977
2	277 498	.
3	277 625	.
⋮	.	.
12	.	272 179
13	.	276 522

Urmărind evoluţia efectivelor de populaţie pe vîrste se constată că din cele 277 498 persoane, care aveau vîrsta de 2 ani la recensămîntul din 1966, au supravieţuit pînă la vîrsta de 12 ani, un număr de 272 179 persoane ; din cele 277 625 persoane în vîrstă de 3 ani au supravieţuit, pînă la vîrsta de 13 ani, un număr de 276 522 persoane ş.a.m.d.

Se remarcă de asemenea că momentele critice ale celor două recensăminte sînt plasate relativ în aceeaşi perioadă a anului (primul trimestru).

Pe baza acestor informaţii se stabilesc probabilităţi mobile de supravieţuire (p_{2-10} ; p_{3-11} ; p_{4-14} ; ...) care, supuse unor procedee de ajustare

* Populaţia staţionară reprezintă o situaţie limită în evoluţia unei colectivităţi umane, un model teoretic de populaţie, caracterizat prin egalitatea dintre masa născuţilor vii şi a decedaţilor, printr-o repartiţie a deceselor pe vîrste invariabilă în timp şi deci printr-o structură pe vîrste nemodificată de la o perioadă la alta.

Scanned with OKEN Scanner

și interpolare, permit determinarea probabilităților de supraviețuire pentru fiecare vîrstă.

Atragem atenția asupra verificării prealabile a existenței fenomenului de acumulare a vîrstelor, care poate compromite rezultatele.

Metoda prezentată este utilă în cazul țărilor care nu au organizat sistemul evidenței curente a evenimentelor mișcării naturale și care beneficiază de informații referitoare la evoluția efectivelor de populație pe vîrste, numai prin intermediul recensămintelor.

c) *Metoda observării continue a generațiilor*, începînd cu anul nașterii pînă la dispariția ultimului reprezentat și elaborarea tabelei de mortalitate (supraviețuire) prin intermediul repartiției supraviețuitorilor pe vîrste, a fost propusă de Laplace în lucrarea „Essai philosophique sur le calcule des probabilités", apărută în anul 1816. A fost parțial experimentată de către dr. Herman, directorul statisticii Bavariei, pentru generațiile din perioada 1843—1867, fiind abandonată datorită dificultăților întîmpinate.

De altfel, elaborarea tabelelor de mortalitate pe generații impune efectuarea unor operații simultane la cel puțin 100 de tabele.

Tabela de mortalitate a unei generații se definitivează după 100 de ani, aceasta oglindind, prin sistemul de indicatori specifici, modul de manifestare a legităților caracteristice fenomenelor de mortalitate și de supraviețuire, pentru o generație care a dispărut. Ca urmare, o asemenea tabelă de mortalitate nu are valoare practică deosebită.

În epoca modernă, facilitățile oferite de sistemele electronice de calcul, combinate cu rigurozitatea evidenței curente a deceselor, elimină o parte însemnată din inconvenientele elaborării tabelelor de mortalitate pe generații, lărgind astfel mijloacele de analiză demografică a fenomenului de mortalitate.

d) *Cea mai largă utilizare o au tabelele de mortalitate de moment*, întocmite prin convertirea ratelor specifice de mortalitate în probabilități de deces. Asemenea tabele caracterizează mortalitatea populației în perioada pentru care se elaborează, găsindu-și aplicabilitate practică și teoretică în domenii foarte variate ale analizei demografice.

Principiile care stau la baza elaborării tabelelor de mortalitate de moment au fost formulate pentru prima dată de către demograful suedez Peer Wargentin *. Pe baza informațiilor privind numărul deceselor pe vîrste și numărul populației, se determină ratele specifice de mortalitate. Ulterior, acestea se convertesc în probabilități de deces, probabilități care sînt aplicate unei generații fictive de 10 000 sau 100 000 de supraviețuitori la vîrsta de zero ani, stabilindu-se evoluția efectivelor de supraviețuitori pe vîrste, pînă la dispariția ultimului reprezentant.

Avînd în vedere caracterul aleator al mortalității, precum și faptul că tabela de mortalitate trebuie să oglindească, prin indicatorii pe care îi conține, legitățile specifice care guvernează fenomenul de mortalitate

* Tabela de mortalitate a populației Suediei, întocmită pe baza deceselor din perioada 1957—1963 și a efectivelor de populație pe vîrste, la recensămintele din anii 1957, 1960 și 1963, a fost publicată în anul 1966, în memoriile Academiei din Stockholm.

Scanned with OKEN Scanner

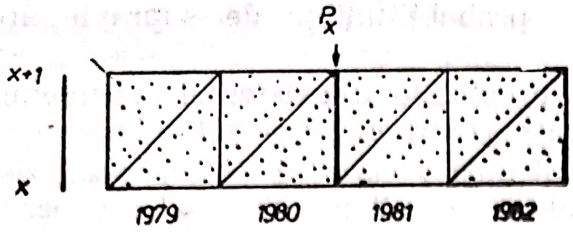


Fig. 5.13. Colectivităţi de decedaţi la vîrsta „x" în perioada 1979—1982.

(supravieţuire) în scopul evitării distorsiunilor cauzate de influenţa unor factori sezonieri, se recomandă ca efectivul deceselor pe vîrste să se refere la o perioadă de 3—5 ani consecutivi. Ca urmare, efectivul populaţiei pe vîrste va trebui să corespundă momentului care marchează mijlocul perioadei. Presupunînd că se intenţionează elaborarea tabelei de mortalitate pentru perioada 1979—1982, se va utiliza efectivul deceselor pe vîrste, înregistrate în cei patru ani ai perioadei şi numărul populaţiei pe vîrste, la data de 1 ianuarie 1981 :

$$\overline{m}_x = \frac{1/4(M_x^{1979} + M_x^{1980} + M_x^{1981} + M_x^{1982})}{\Sigma P_x^{1.I.1981}} \qquad (5.57)$$

Sînt dese cazurile cînd se elaborează tabele de mortalitate folosind decesele înregistrate în perioada unui singur an calendaristic. O asemenea tabelă va avea valoare teoretică şi practică numai în situaţia în care nu au intervenit factori întîmplători care să supraestimeze intensitatea normală a mortalităţii.

În cazurile în care efectivele de populaţie la momentele consecutive, implicate indirect în calculul ratei medii de mortalitate la vîrsta „x", sînt net diferite, este preferabil să se stabilească rata specifică de mortalitate pentru fiecare an calendaristic şi ulterior rata medie de mortalitate :

$$\overline{m}_x = 1/4\left(\frac{M_x^{1979}}{P_x^{1979}} + \frac{M_x^{1980}}{P_x^{1980}} + \frac{M_x^{1981}}{P_x^{1981}} + \frac{M_x^{1982}}{P_x^{1982}}\right) \qquad (5.58)$$

Din cele expuse anterior se desprinde cu claritate concluzia că *elaborarea tabelei de mortalitate de moment* începe de fapt cu stabilirea *probabilităţilor de deces.*

Datorită specificului mortalităţii la diverse categorii de vîrstă şi a datelor disponibile privind colectivităţile de supravieţuitori şi decedaţi, estimarea probabilităţilor de deces implică procedee proprii fiecărei categorii.

Teoretic, se recomandă estimarea diferenţiată a probabilităţilor de deces la grupele de vîrstă 0—4 ani ; 5—69 ani ; 70 ani şi peste. În practică însă, în condiţiile cînd mortalitatea la grupa 1—4 ani a scăzut considerabil, apropiindu-se prin specificul evoluţiei şi intensităţii de mortalitate de la grupele de vîrstă mijlocii, avînd în vedere şi facilităţi de calcul, estimarea diferită a probabilităţilor de deces se referă la grupele de vîrstă de „zero" ani, 1—69 şi 70 ani şi peste.

Estimarea probabilităţii de deces la „zero" ani. Prezentînd fenomenul mortalităţii infantile s-a precizat faptul că, spre deosebire de celelalte categorii de vîrstă, rata specifică de mortalitate

Scanned with OKEN Scanner

utilizează în numitorul raportului, *numărul născuților vii* și nu *efectivul mediu al populației*.

Ca urmare, rata generală a mortalității infantile estimează probabilitatea de deces la vîrsta de zero ani.

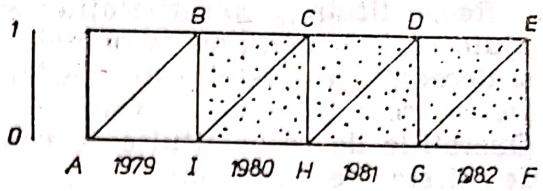


Fig. 5.14. Colectivități de născuți vii și decedați la 0 ani.

Să presupunem că elaborarea tabelei de mortalitate folosește masa deceselor înregistrate în perioada a trei ani calendaristici consecutivi (1980—1982). Reprezentarea colectivităților de decedați la vîrsta de zero ani și a colectivității de născuți vii din care se recrutează decesele, se prezintă în fig. 5.14.

Se constată că decesele la vîrsta de zero ani, înregistrate în perioada 1980—1982, se recrutează din patru generații succesive (1979—1982). Dacă se cunoaște repartiția deceselor pe generații, probabilitatea de deces la zero ani se determină folosind relația :

$$q_0 = 1/3\left[\frac{(IBC)}{\overline{AI}} + \frac{(ICDH)}{\overline{IH}} + \frac{(HDEG)}{\overline{HG}} + \frac{(EFG)}{\overline{GF}}\right] \tag{5.59}$$

În situația cînd nu se cunoaște repartiția colectivităților de decedați pe generații, în funcție de nivelul ratei mortalității infantile, utilizăm proporțiile de repartizare *, atașate fie colectivităților principale de decedați, fie generațiilor din care se recrutează colectivitățile elementare :

$$q_0 = 1/3\left[\frac{1/4\ (IBCH)}{\overline{AI}} + \frac{3/4\ (IBCH) + 1/4\ (HCDG)}{\overline{IH}} + \frac{3/4\ (HCDG) + 1/4\ (GDEF)}{\overline{HG}} + \right.$$
$$\left. + \frac{3/4\ (GDEF)}{\overline{GF}}\right] \tag{5.60}$$

sau

$$q_0 = 1/3\left[\frac{(IBCH)}{1/4\ \overline{AI} + 3/4\ \overline{IH}} + \frac{(HCDG)}{1/4\ \overline{IH} + 3/4\ \overline{HG}} + \frac{(GDEF)}{1/4\ \overline{HG} + 3/4\ \overline{GF}}\right] \tag{5.61}$$

În cazul în care efectivele generațiilor succesive sînt aproximativ egale, probabilitatea de deces la zero ani se poate determina folosind una din următoarele relații :

$$q_0 = \frac{(IBCH) + (HCDG) + (GDEF)}{1/4\ AI + \overline{IH} + \overline{HG} + 3/4\ \overline{GF}} \tag{5.62}$$

sau

$$q_0 = \frac{(IBCH) + (HCDG) + (GDEF)}{\overline{IH} + \overline{HG} + \overline{GF}} \tag{5.63}$$

În situația unei relative stabilități a colectivităților de decedați și de născuți vii, toate metodele de calcul conduc la rezultate aproximativ egale. Se preferă totuși utilizarea uneia din primele două relații de calcul (5.59 sau 5.60), mai apropiate prin conținut de definiția clasică a probabilităților.

* S-au utilizat proporțiile de repartizare recomandate în cazul nivelului mortalității infantile variind în limitele : 30‰—50‰.

Scanned with OKEN Scanner

Reconstituirea colectivităţilor de decedaţi şi de supravieţuitori, cu ajutorul informaţiilor evidenţei curente a mişcării naturale (născuţi vii şi decedaţi pe vîrste), este posibilă şi pentru vîrstele din grupa 1—4 ani. De un real folos s-a dovedit, în această privinţă, reţeaua demografică. Operaţiile de reconstituire se complică însă, pe măsură ce ne depărtăm de vîrsta de zero ani.

Estimarea probabilităţilor de deces pentru grupa de vîrstă 1—69 ani. Probabilitatea de deces pentru oricare nivel individual de vîrstă, în limitele grupei 1—69 ani se determină prin convertirea ratei specifice de mortalitate, folosind relaţia :

$$q_x \approx \frac{2\,m_x}{2 + m_x} \qquad (5.64)$$

Relaţia de convertire a ratei specifice de mortalitate în probabilitate de deces este sugestiv reprezentată în fig. 5.15.

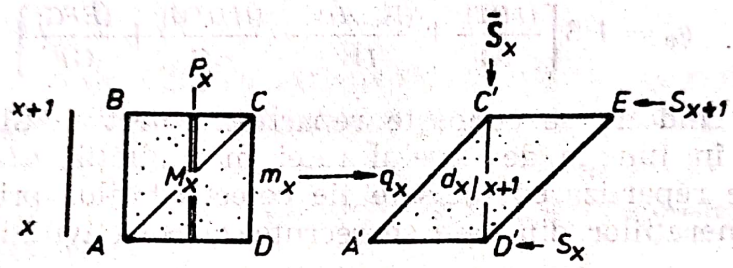


Fig. 5.15. Convertirea ratei specifice de mortalitate în probabilitatea de deces.

Rata specifică de mortalitate la vîrsta „x" se determină prin raportarea colectivităţii principale de decedaţi de gradul III (M_x) la colectivitatea de supravieţuitori de gradul II (P_x).

$$m_x = \frac{M_x}{P_x} \qquad (5.63)$$

Probabilitatea de deces la vîrsta „x" rezultă din raportarea colectivităţii principale de decedaţi de gradul I (d_x), la colectivitatea principală de supravieţuitori de gradul I (S_x).

$$q_x = \frac{d_x}{S_x} \qquad (5.64)$$

Urmărind reprezentarea colectivităţilor de decedaţi şi de supravieţuitori (fig. 5.15), se poate constata că ambele colectivităţi principale de decedaţi conţin o colectivitate elementară comună (ACD) şi ($A'C'D'$). În ipoteza unei evoluţii demografice caracterizată printr-o relativă stabilitate, se poate afirma :

$$(ABC) \approx (D'C'E)$$

şi deci

$$M_x \approx d_x \qquad (5.65)$$

$$P_x \approx S_x$$

Scanned with OKEN Scanner

Avînd în vedere relaţiile anterioare (5.63 şi 5.65), se deduce :

$$m_x = \frac{M_x}{P_x} \approx \frac{d_x}{S_x}$$

de unde:

$$d_x \approx m_x \overline{S}_x \tag{5.66}$$

Cunoscînd faptul că :

$$S_x = \overline{S}_x + \frac{d_x}{2} \approx \overline{S}_x + \frac{m_x \overline{S}_x}{2} \tag{5.67}$$

rezultă :

$$q_x = \frac{d_x}{\overline{S}_x} \approx \frac{m_x \overline{S}_x}{\overline{S}_x + \frac{m_x \overline{S}_x}{2}} \approx \frac{2\, m_x \overline{S}_x}{\overline{S}_x (2 + m_x)} \approx \frac{2\, m_x}{2 + m_x}$$

Estimarea probabilităţilor de deces pentru grupa de vîrstă 70 ani şi peste. Determinarea probabilităţilor de deces pentru vîrstele înaintate se bazează pe aceeaşi relaţie de convertire a ratelor specifice de mortalitate, prezentată anterior (5.64).

Deoarece seria probabilităţilor de deces pe vîrste oglindeşte de fapt legitatea mortalităţii, valorile individuale trebuie să indice o creştere permanentă a intensităţii fenomenului, pe măsură ce ne apropiem de vîrsta limită (100 ani), în conformitate cu o anumită funcţie. În realitate, datorită efectivelor de supravieţuitori reduse numeric şi a oscilaţiilor frecvente ale intensităţii mortalităţii de la o vîrstă la alta, în evoluţia probabilităţilor de deces se vor înregistra abateri de la tendinţa presupusă prin legea de mortalitate.

Pentru eliminarea acestor oscilaţii, probabilităţile de deces, se supun unor procedee de ajustare, recomandîndu-se, îndeosebi pentru aceasta, funcţia logistică *.

Prin aspectul pe care îl îmbracă, funcţia logistică este proprie fenomenelor cu tendinţă de creştere către un anumit plafon. Intensitatea creşterii, mai lentă la început, se accelerează spre mijlocul perioadei, pentru ca, în ultima parte a perioadei, să asistăm din nou la o scădere a ritmului de creştere, ritm care devine nul, după atingerea unei anumite limite superioare. O asemenea evoluţie este specifică probabilităţilor de deces în intervalul de vîrstă 70—100 ani (fig. 5.16).

Considerînd vîrsta de 100 ani ca vîrstă limită, probabilitatea de deces corespunzătoare acestei vîrste poate fi considerată teoretic egală cu unitatea ($q_{100} = 1$), reprezentînd de fapt plafonul către care tinde asimtotic funcţia probabilităţilor de deces.

Funcţia logistică are următoarea expresie analitică :

$$Y_t = \frac{a}{1 + b.e^{-ct}}, \tag{5.68}$$

* Curba logistică se prezintă sub forma unui „S" alungit. Datorită aspectului şi proprietăţilor pe care le are, a fost propusă şi utilizată de către Robertson (1845) pentru studierea tendinţelor de creştere a populaţiei S.U.A. În anul 1920 a fost introdusă în biologie de către Pearl şi Reed (Anglia), iar în 1930, în economie, de către Kuzneţ.

Scanned with OKEN Scanner

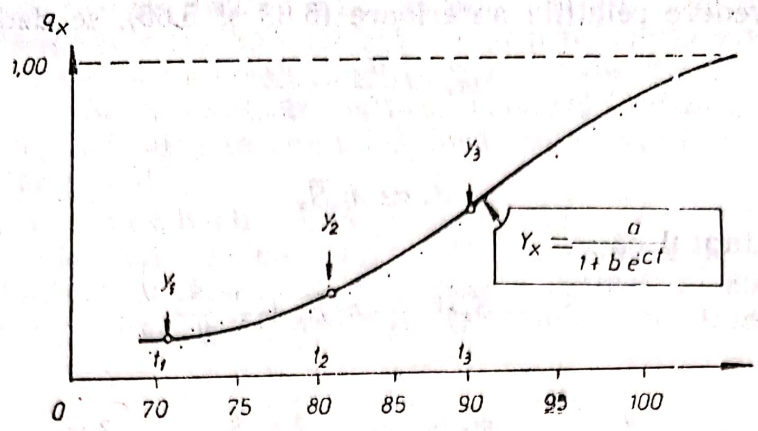


Fig. 5.16. Evoluţia probabilităţilor de deces în funcţie de vîrstă.

în care :

Y_t = probabilitatea de deces la vîrsta t ;
a, b şi c = parametrii funcţiei ;
e = baza logaritmilor neperieni ;
t = vîrsta în ani împliniţi.

Pentru determinarea parametrilor care definesc funcţia logistică, nu putem utiliza metoda celor mai mici pătrate, expresia analitică a funcţiei neputînd fi liniarizată. Ca urmare, se apelează la următoarea soluţie : din seria probabilităţilor empirice de deces, se selectează trei probabilităţi (y_1, y_2, y_3), corespunzînd unor vîrste echidistante, notate t_1, t_2 şi t_3, punîndu-se condiţia ca funcţia logistică determinată să treacă în mod obligatoriu prin aceste trei puncte (vezi fig. 5.16).

Pentru a simplifica operaţiile de calcul, să notăm :

$t_1 = 0$; $t_2 = \emptyset$; $t_3 = 2\,\emptyset$.

Ecuaţia logistică (5.68) se poate prezenta şi sub următoarea formă :

$$\frac{a - y}{y} = b \cdot e^{-ct} \tag{5.69}$$

pentru $t = t_1 = 0$ obţinem :

$$b = \frac{a - y_1}{y_1} \tag{5.70}$$

Logaritmînd în baza e noua expresie a logisticii (5.69), se obţine :

$$l_n\, b - ct = l_n \frac{a - y}{y} \tag{5.71}$$

pentru $t = t_2 = \emptyset$ şi $t = t_3 = 2\emptyset$ se poate scrie :

$$\left.\begin{aligned} l_n\, b - c\,\emptyset &= l_n \frac{a - y_2}{y_2} \\ l_n\, b - 2c\,\emptyset &= l_n \frac{a - y_3}{y_3} \end{aligned}\right| \quad \begin{matrix} \\ -2 \end{matrix} \tag{5.72}$$

Scanned with OKEN Scanner

Înmulțind prima ecuație cu —2 și adunînd cu a doua ecuație, obținem :

$$-\ l_n\ b = -\ 2\ l_n \frac{a - y_2}{y_2} + l_n \frac{a - y_3}{y_3} \tag{5.73}$$

care se mai poate scrie :

$$l_n\ b = l_n \left(\frac{a - y_2}{y_2}\right)^2 \cdot \frac{y_3}{a - y_3} \tag{5.74}$$

sau:

$$l_n \frac{a - y_1}{y_1} = l_n \left(\frac{a - y_2}{y_2}\right)^2 \cdot \frac{y_3}{a - y_3} \tag{5.75}$$

Această ultimă relație (5.75) este echivalentă cu :

$$\frac{a - y_1}{y_1} = \left(\frac{a - y_2}{y_2}\right)^2 \cdot \frac{y_3}{a - y_3} \tag{5.76}$$

Rezolvînd această ecuație cu o singură necunoscută, se obține :

$$\boxed{a = \frac{2\ y_1 y_2 y_3 - y_2^2\ (y_1 + y_3)}{y_1 y_3 - y_2^2}} \tag{5.77}$$

Valoarea parametrului „*a*“, odată determinată, va permite stabilirea valorii parametrului „*b*“ din 5.70.

Pentru determinarea parametrului „*c*“, din sistemul 5.72 se deduce :

$$c\ \varnothing = l_n\ b - 1_n \frac{a - y_2}{y_2} = l_n \frac{a - y_1}{y_1} - l_n \frac{a - y_2}{y_2}$$

sau

$$c\ \varnothing = l_n \frac{a - y_1}{a - y_2} \cdot \frac{y_2}{y_1}$$

de unde :

$$c = \frac{1}{\varnothing}\ l_n \frac{y_2\ (a - y_1)}{y_1\ (a - y_2)}$$

sau :

$$\boxed{c = \frac{1}{\varnothing} \cdot 2{,}3026\ log \frac{y_2\ (a - y_1)}{y_1\ (a - y_2)}} \tag{5.73}$$

După determinarea parametrilor *a*, *b* și *c*, funcția logistică a fost definită. Pentru stabilirea probabilităților de deces corespunzînd fiecărei vîrste intermediare, se poate proceda astfel :

În ecuația logistică, $y = \frac{a}{1 + be^{-ct}}$

notăm :

$$z = b \cdot e^{-ct}$$

Scanned with OKEN Scanner

sau :

$$\log z = \log b - ct \log e = \log b - 0{,}43429\ ct$$

Din această relație se află „z“ și se introduce în ecuația logisticii, care devine :

$$Y_t = \frac{a}{1 + z}$$

Cu această expresie vom putea determina probabilitatea de deces pentru orice vîrstă „t“.

Oricît de riguroase ar fi calculele pentru stabilirea parametrilor funcției logistice, utilitatea practică a acesteia depinde de alegerea corectă a celor trei probabilități de deces la vîrste echidistante.

Pentru a micșora efectul oscilațiilor întîmplătoare, se recomandă ca cele trei probabilități de deces selecționate (y_1, y_2, y_3) să fie supuse în prealabil ajustării cu ajutorul mediei geometrice.

Să presupunem că intenționăm să determinăm funcția logistică care leagă probabilitățile de deces la vîrstele de 70, 80 și 90 ani. Corespunzător acestor vîrste, se va determina :

$$y_1 = \sqrt[3]{q_{69} \cdot q_{70} \cdot q_{71}};\quad y_2 = \sqrt[3]{q_{79} \cdot q_{80} \cdot q_{81}};\quad y_3 = \sqrt[3]{q_{89} \cdot q_{90} \cdot q_{91}}$$

O restricție care trebuie respectată se referă la valoarea parametrului „a“. În ecuația logistică, parametrul „a“ indică valoarea limită către care tinde asimptotic nivelul variabilei „y_t“. Deoarece, în cazul nostru, variabila „y_t“ reprezintă probabilitatea de deces la vîrsta „t“, parametrul „a“ nu poate depăși valoarea 1 ($a \leqslant 1$).

Un nivel al parametrului „a“ apropiat de 1 este un indiciu privind alegerea corectă a celor trei vîrste echidistante, a căror probabilități de deces sînt legate prin funcția logistică.

În situația în care, după o primă alegere, parametrul „a“ depășește valoarea 1 sau are un nivel sub 0,5, se impune reamplasarea celor trei puncte de legătură, în dreptul altor vîrste echidistante.

Folosirea tehnicii electronice de calcul, în elaborarea tabelelor de mortalitate, permite ridicarea gradului de obiectivitate în alegerea acelei funcții logistice care descrie cel mai corect legea de mortalitate la vîrstele înaintate.

În esență, este vorba de aplicarea unui procedeu iterativ, ținînd seama de principiile metodei celor mai mici pătrate, oferind posibilitatea definirii unei funcții logistice, prin implicarea tuturor probabilităților de deces din intervalul 70—100 ani.

Legea de mortalitate pentru vîrstele înaintate poate fi descrisă indirect, prin cunoașterea evoluției probabilităților de supraviețuire specifice acestei categorii de populație.

Funcția de supraviețuire poate fi descrisă folosind relația * :

$$\log p_x = a + b \cdot c^x, \qquad (5.74)$$

* Funcție exponențială modificată, derivată din expresia probabilității instantanee de deces, propusă de Gompertz și Makeham.

în care :

P_x = probabilitatea de deces la vîrsta x ;

a, b, c = parametrii funcţiei.

Stabilirea valorii celor trei parametrii, utilizează un procedeu asemănător celui descris în cazul funcţiei logistice. Se aleg trei vîrste echidistante $(A ; A + K ; A + 2K)$ pentru care se cunosc probabilităţile de supravieţuire.

Avînd în vedere expresia 5.74 se poate scrie :

$$\begin{aligned} \log p_A &= a + b \cdot c^A \\ \log p_{A+K} &= a + b \cdot c^{A+K} \\ \log p_{A+2K} &= a + b \cdot c^{A+2K} \end{aligned} \tag{5.75}$$

Este recomandabil ca p_A, p_{A+K} şi p_{A+2K} să fie determinate ca medie geometrică a trei nivele consecutive ale probabilităţilor de supravieţuire, asemănător stabilirii probabilităţilor de deces, în cazul funcţiei logistice.

Constanta „K“ este deobicei egală cu 10 ani. Pe baza relaţiilor din 5.75 se deduce :

$$\frac{\log p_{A+2K} - \log p_{A+K}}{\log p_{A+K} - \log p_A} = c^K ;$$

de unde :

$$\boxed{c = \sqrt[K]{\frac{\log p_{A+2K} - \log p_{A+K}}{\log p_{A+K} - \log p_A}}} \tag{5.76}$$

Primele două relaţii din 5.75, ne permit să determinăm valoarea parametrului „b“ :

$$\log p_{A+K} - \log p_A = b \cdot c^A (c^K - 1)$$

$$\boxed{b = \frac{\log p_{A+K} - \log p_A}{c^A \ (c^K - 1)}} \tag{5.77}$$

Prima relaţie din 5.75, indică următoarea expresie a parametrului „a“ :

$$\boxed{a = \log p_A - b \cdot c^A} \tag{5.78}$$

Odată stabiliţi parametrii funcţiei, se pot executa operaţii de interpolare şi extrapolare pentru determinarea probabilităţilor de supravieţuire specifice vîrstelor înaintate.

Aşa cum precizam anterior, seria probabilităţilor de deces în intervalul 0—100 ani se aplică unei generaţii fictive de 10 000 sau 100 000 supravieţuitori la „zero“ ani, determinîndu-se succesiv toţi indicatorii care alcătuiesc tabela de mortalitate (supravieţuire).

Tabela prescurtată de mortalitate. Elaborarea tabelei de mortalitate presupune o serie de operaţii de pregătire a materialului informaţional şi de determinare a tuturor indicatorilor principali şi secundari. Vo-

Scanned with OKEN Scanner

lumul calculelor nu este de neglijat, putînd constitui un inconvenient, în lipsa mijloacelor automate de prelucrare a informației.

Uneori, datele referitoare la efectivele de populație și numărul deceselor nu sînt disponibile pentru fiecare vîrstă, ci pe grupe de vîrstă de cîte cinci sau zece ani.

În asemenea situații, se întocmește *tabela prescurtată de mortalitate*, care se deosebește de tabela propriu-zisă, prin aceea că prezintă nivelul indicatorilor, numai pentru anumite vîrste.

Tabela prescurtată de mortalitate este mai puțin precisă decît tabela detaliată. Respectînd riguros principiile de elaborare, diferențele pot deveni însă nesemnificative.

Este recomandabil ca și în cazul tabelei prescurtate, pentru vîrsta de zero ani, să se prezinte nivelul indicatorilor în mod distinct și nu ca urmare a încadrării acestei vîrste în grupa 0—4 ani sau 0—9 ani, datorită aspectelor deosebite pe care le prezintă mortalitatea infantilă, comparativ cu mortalitatea la alte categorii de vîrstă.

În tabela prescurtată de mortalitate se precizează nivelul indicatorilor numai pentru vîrstele care marchează începutul intervalului. De exemplu, tabela prescurtată elaborată pe baza datelor referitoare la grupele cincinale de vîrstă, va preciza în prima coloană vîrstele : 0 ani ; 1 an ; 5 ani ; 10 ani ; 15 ani ș.a.m.d.

Ca urmare, *efectivul de supraviețuitori* va fi indicat numai pentru aceste vîrste : S_0, S_1, S_{10}, S_{15} ș.a.m.d.

Numărul decedaților se va referi la totalul deceselor din grupa cincinală :

$$d_{x/x+5} = S_x - S_{x+5}. \tag{5.79}$$

Excepție vor face primele două intervale :

$$d_0 = S_0 - S_1$$

$$d_{1/4} = S_1 - S_5$$

Probabilitatea de deces va indica probabilitatea ca o persoană în viață la vîrsta „x“ să decedeze înainte de a împlini vîrsta $x + 5$:

$$q_{x/x+5} = \frac{d_{x/x+5}}{S_x} \tag{5.80}$$

Probabilitatea de supraviețuire va indica probabilitatea ca o persoană în viață la vîrsta „x“ să supraviețuiască și la vîrsta „$x + 5$“.

$$p_{x/x+5} = \frac{S_{x+5}}{S_x} = \frac{S_x - d_{x/x+5}}{S_x} = 1 - q_{x/x+5} \tag{5.81}$$

Numărul mediu de supraviețuitori în interval, indicînd totalul omanilor trăiți de colectivitatea supraviețuitorilor în intervalul de vîrstă de la „x“ la „$x + 5$“, va ține seama că orice supraviețuitor va realiza în interval 5 ani viață. Ca urmare :

$$\overline{S}_{x/x+5} = 5\frac{S_x + S_{x+5}}{2} \tag{5.82}$$

Scanned with OKEN Scanner

Numărul total de om-ani trăiți de întreaga colectivitate începînd cu vîrsta „x" pînă la „ω" se va determina însumînd progresiv valorile indicatorului precedent, asemănător tabelei detaliate :

$$T_x = \sum_{x}^{\omega-5} \overline{S}_{x/x+5} \tag{5.83}$$

Speranța matematică de viață va fi precizată numai pentru vîrstele de la începutul fiecărei grupe, avînd aceeași semnificație ca și în tabela detaliată :

$$e_x^0 = \frac{T_x}{S_x} \tag{5.84}$$

Tabela prescurtată de mortalitate de moment se bazează pe aceleași principii metodologice ca și tabela detaliată. Convertirea ratelor specifice de mortalitate în probabilități de deces se poate face pentru vîrstele mici și mijlocii, utilizînd relația :

$$q_{x/x+5} = \frac{2 \cdot 5\, m_{x/x+5}}{2 + 5\, m_{x/x+5}} \tag{5.85}$$

Relația de mai sus ține seama de faptul că dacă „$m_{x/x+5}$" măsoară intensitatea mortalității în grupa de vîrstă de la „x" la „$x + 5$" în perioada unui singur an calendaristic, pentru fiecare persoană care supraviețuiește în grupa cincinală, riscul de deces este aproximativ de 5 ori mai mare, în perioada a cinci ani de zile.

Pentru grupa de vîrstă 1—4 ani, probabilitatea de deces se stabilește folosind relația :

$$q_{1/4} = \frac{2 \cdot 4\, m_{1/4}}{2 + 4\, m_{1/4}} \tag{5.86}$$

iar pentru grupele de vîrstă constituite prin adoptarea unor intervale decenale :

$$q_{x/x+10} = \frac{2 \cdot 10\, m_{x/x+10}}{2 + 10\, m_{x/x+10}} \tag{5.87}$$

Aceste relații de convertire sînt satisfăcătoare în condițiile unei populații de tip staționar.

Cu cît intensitatea mortalității este mai ridicată, cu atît probabilitatea de deces, stabilită prin relația de convertire, se abate de la valoarea normală. De altfel, se poate constata ușor că, în cazul grupelor cincinale, orice rată de mortalitate mai mare de 0,4 conduce la o probabilitate de deces mai mare decît unitatea, ceea ce constituie o situație absurdă.

În cazul grupelor decenale, ratele de mortalitate superioare nivelului 0,2 conduc la obținerea unor nivele ale probabilității de deces imposibile.

De aceea, în special pentru vîrstele înaintate, se recomandă convertirea ratelor de mortalitate în probabilități de deces, folosind tabelele de convertire elaborate de demografii americani Lowell J. Reed și Margaret Merrell.

Scanned with OKEN Scanner

Aceste tabele prezintă valorile probabilităţilor de deces în funcţie de intensitatea mortalităţii, utile pentru elaborarea tabelelor prescurtate de mortalitate, cu grupe de vîrstă pe intervale de 4,5 şi 10 ani *.

Pe baza unor observaţii multiple, consultînd un mare număr de tabele de mortalitate, s-a ajuns la concluzia că probabilitatea de deces este corelată cu rata specifică de mortalitate, legătura dintre aceste două categorii demografice fiind exprimată prin relaţia :

$$q_{x/x+K} = 1 - e^{-Km_{x/x+k}(1+0{,}008.K^2.m_{x/x+k})} \qquad (5.88)$$

Relaţiile de convertire prezentate anterior (5.85—5.87) conduc la rezultate foarte apropiate de valorile indicate în tabelele Reed-Merrell, pentru nivele de mortalitate sub 200‰. Avantajul acestor tabele constă în faptul că prezintă direct probabilitatea de deces în funcţie de rata specifică de mortalitate.

Analiza funcţiilor biometrice. Precizam anterior faptul că indicatorii principali ai tabelei de mortalitate (supravieţuire) sînt cunoscuţi sub denumirea de funcţii biometrice.

Analiza statică şi mai ales dinamică a acestor funcţii biometrice, prezintă un deosebit interes demografic şi social.

Elaborarea tabelei de mortalitate a tratat indicatorii principali pe care îi conţine, ca funcţii discrete, optică de lucru menită să faciliteze calculele, impusă însă şi de forma sub care se prezintă informaţiile referitoare la repartiţia deceselor pe vîrste. În realitate, toate funcţiile biometrice care apar în tabela de mortalitate sînt funcţii de tip continuu, beneficiind de toate proprietăţile ce decurg din această calitate.

Vom prezenta cîteva aspecte legate de configuraţia fiecărei funcţii biometrice şi posibilităţile de analiză pe care le oferă reprezentarea grafică a acestor funcţii.

Funcţia de supravieţuire. Pentru a atrage atenţia asupra tratării funcţiei de supravieţuire ca funcţie de tip continuu, literatura de specialitate o simbolizează $S_{(x)}$ În această accepţiune $S_{(x)}$ indică efectivul de supravieţuitori în intervalul infinit de mic de la x la $x + \Delta x$.

Reprezentarea grafică a funcţiei de supravieţuire se prezintă în figura 5.17.

Se poate observa că funcţia de supravieţuire are două puncte de inflexiune, care corespund de fapt valorilor extreme ale funcţiei numărului de decedaţi.

În ultimele tabele de mortalitate elaborate pentru populaţia ţării noastre, punctele de inflexiune sînt localizate în intervalul de vîrstă 9—11 ani şi 77—79 ani.

Reprezentarea grafică a funcţiei de supravieţuire permite stabilirea aproximativă a duratei mediane a vieţii. Pentru aceasta, din punctul de pe ordonată, care reprezintă jumătate din efectivul supravieţuitorilor la „zero“ ani, se duce o paralelă la axa absciselor, iar din punctul de intersecţie cu funcţia de supravieţuire, se coboară perpendiculara pe axa absciselor, citindu-se durata mediană a vieţii, corespunzătoare vîrstei de zero ani (V_0) (în grafic — vezi linia întreruptă).

* Tabelele Reed-Merrell pot fi consultate în lucrarea : *Roland Pressat — Analiza demografică — Concepte. Metode. Rezultate.* Editura ştiinţifică, Bucureşti, 1974, p. 327—333.

Scanned with OKEN Scanner

Se poate afirma că, integrînd funcţia de supravieţuire pe domeniul de definiţie 0-ω, se obţine numărul total al om-anilor trăiţi de întreaga generaţie, de la naştere pînă la dispariţia din viaţă a ultimului reprezentant. Deci :

$$\int_0^{\omega} S_{(x)}\, d_x = T_0 \qquad (5.89)$$

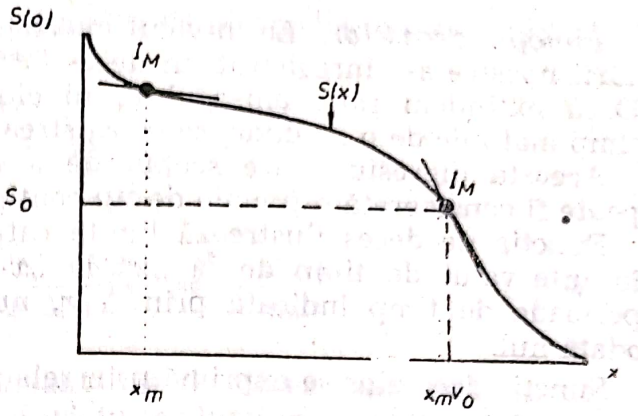


Fig. 5.17. Funcţia de supravieţuire.

Reprezentarea grafică a funcţiei de supravieţuire, folosind efectivul de supravieţuitori pe vîrste, din tabelele de mortalitate specifice sexului masculin şi feminin, pe medii, în profil teritorial sau de la o perioadă la alta, este o metodă comodă de a observa deosebirile semnificative şi categoriile de vîrstă la care se localizează, în mod evident, aceste deosebiri.

S-au căutat diverse expresii pentru funcţia de supravieţuire. Cea mai cunoscută este funcţia Gompertz-Makèham, utilă mai ales pentru estimarea probabilităţilor de supravieţuire la vîrstele înaintate şi care are forma :

$$S_{(x)} = K \cdot a^x \cdot b^{c^x} \qquad (5.90)$$

De funcţia de supravieţuire este legată organic *probabilitatea de supravieţuire*. În limbajul variabilei continue, probabilitatea de supravieţuire se determină pe baza relaţiei :

$$\dot{p}_{(x)} = \frac{S\,(x + \Delta\, x)}{S_{(x)}} \qquad (5.91)$$

Reprezentarea grafică a acestei funcţii se poate urmări în figura 5.18.

Urmărind evoluţia probabilităţilor de supravieţuire în funcţie de vîrstă, se poate constata că acestea înregistrează o uşoară creştere de la vîrsta de zero ani pînă la vîrsta de 9—10 ani, interval în care atinge nivelul maxim (x_m), după care urmează o scădere progresivă, scădere ce se accentuează ca ritm pe măsură ce ne apropiem de limita superioară a vieţii.

Ca şi în cazul funcţiei de supravieţuire, este foarte util pentru analiză procedeul reprezentării concomitente, în acelaşi grafic, a probabilităţilor de supravieţuire specifice unor colectivităţi diferite sau în dinamică.

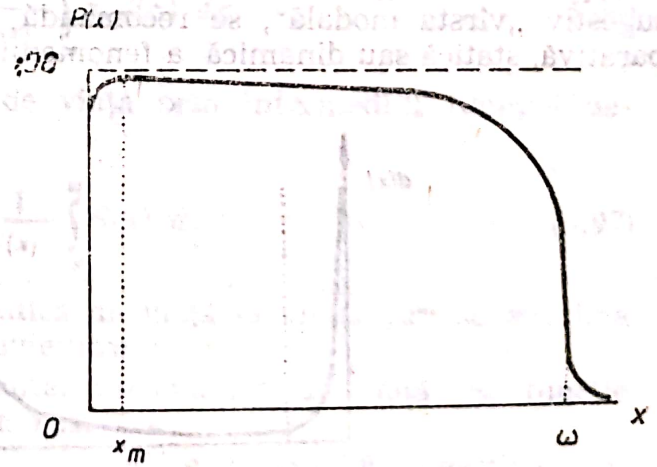


Fig. 5.18. Evoluţia probabilităţilor de supravieţuire în funcţie de vîrstă.

Funcția deceselor. La nivelul mortalității din anul 1977, în cadrul țării noastre s-a înregistrat un deces la fiecare două minute și jumătate. Dacă extindem raționamentul la nivelul globului, într-un interval de timp mai mic de o secundă, se înregistrează un deces.

Această digresiune are scopul de a explica de ce funcția deceselor poate fi considerată o funcție de tip continuu.

Funcția de deces ilustrează limita către care tinde numărul deceselor în intervalul de timp de la „x" la „$x + \Delta x$". Oricît de mică ar fi perioada de timp indicată prin Δx, numărul deceselor nu va fi niciodată nul.

Funcția deceselor se exprimă prin relația :

$$d_{(x)} = \lim_{\Delta_{x \to 0}} \frac{d\,(x, x + \Delta x)}{\Delta x} \tag{5.92}$$

Numărul deceselor în intervalul „x" → „$x + \Delta x$" va fi $d(x)$ dx.

Funcția deceselor se poate exprima și prin intermediul funcției de supraviețuire :

$$d_{(x)} = \lim_{\Delta_{x \to 0}} \frac{S_{(x)} - S\,(x + \Delta x)}{\Delta x} = -\,S'\,(x) \tag{5.93}$$

Această ultimă expresie indică faptul că funcția deceselor se poate determina ca derivată a funcției de supraviețuire, luată cu semnul schimbat.

De altfel, această legătură existentă între cele două funcții a fost evidențiată anterior, precizînd faptul că valorilor extreme ale funcției de deces, le corespund cele două puncte de inflexiune ale funcției de supraviețuire. Reprezentarea grafică a funcției deceselor se prezintă în figura 5.19.

Funcția deceselor prezintă o scădere accentuată de la vîrsta de zero ani, către vîrsta de 9—10 ani, interval în care atinge un punct minim x_m) pentru ca ulterior să crească, înregistrînd un punct de maxim x_M) în jurul vîrstei de 75 ani, maxim care corespunde vîrstei modale.

După această vîrstă, funcția deceselor scade, efect indirect al reducerii numărului de supraviețuitori.

Reprezentarea grafică a funcției deceselor, pe lîngă faptul că indică sugestiv „vîrsta modală", se recomandă îndeosebi pentru analiza comparativă, statică sau dinamică, a fenomenului de mortalitate.

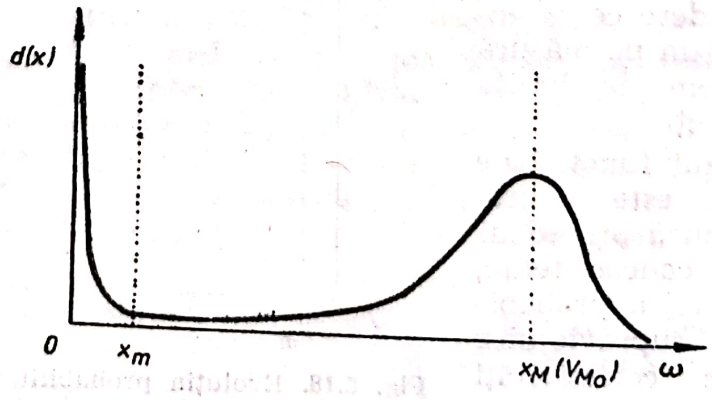


Fig. 5.19. Funcția deceselor.

Scanned with OKEN Scanner

Interferența funcției deceselor cu funcția de supraviețuire se exprimă prin funcția probabilităților de deces :

$$q_{(x)} = \lim_{\Delta_{x \to 0}} \frac{d(x, x + \Delta x)}{\Delta x \cdot S(x)} = \frac{d(x)}{S(x)} \tag{5.94}$$

sau

$$q_{(x)} = \lim_{\Delta_{x \to 0}} \frac{S(x) - S(x + \Delta x)}{\Delta x \cdot S(x)} = -\frac{S'(x)}{S(x)} \tag{5.95}$$

Rezultă deci că probabilitatea instantanee de deces este egală cu derivata logaritmică a funcției de supraviețuire, luată cu semnul schimbat.

Expresia grafică a funcției probabilităților de deces este redată în figura 5.20.

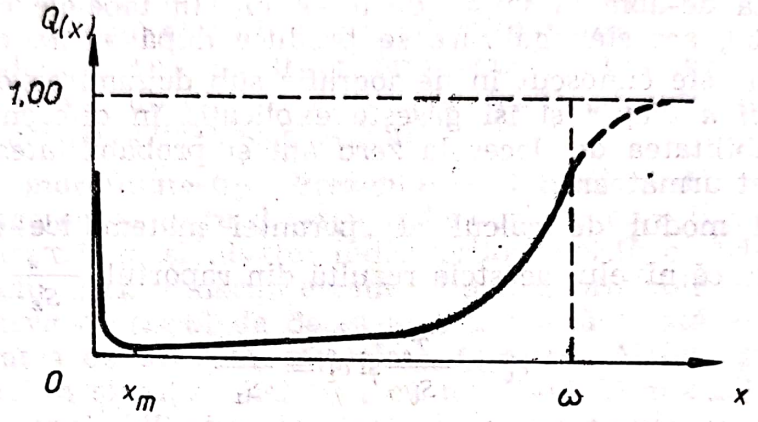


Fig. 5.20. Funcția probabilităților de deces.

Speranța matematică de viață poate fi privită de asemenea ca o funcție de tip continuu.

Metodele de calcul ale acestui indicator principal al tabelei de mortalitate, prezentate anterior, se regăsesc în următoarele expresii ale speranței matematice de viață :

$$e^0_{(x)} = \frac{1}{S(x)} \int_x^{\omega} x \, d(x) \, dx \tag{5.96}$$

exprimînd speranța matematică de viață prin intermediul funcției deceselor, și :

$$e^0_{(x)} = \frac{1}{S(x)} \int_x^{\omega} S(x) \, dx \tag{5.97}$$

în cazul în care speranța matematică de viață la vîrsta „x" se exprimă prin intermediul funcției de supraviețuire.

Reprezentarea grafică a speranței matematice de viață, ca funcție continuă, se poate urmări în figura 5.21.

Ca și în cazul celorlalte funcții biometrice, o imagine sugestivă asupra modificărilor în dinamică a speranței matematice de viață se obține prin reprezentarea grafică în același cadru, a acestui indicator.

Scanned with OKEN Scanner

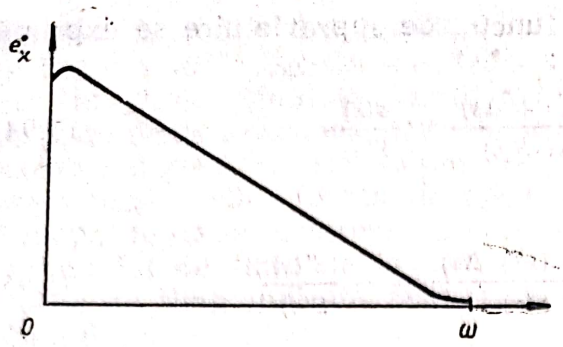


Fig. 5.21. Speranţa matematică de viaţă.

Ceea ce surprinde la prima vedere, urmărind evoluţia speranţei matematice de viaţă în funcţie de vîrstă, este nivelul mai ridicat al acestui indicator la vîrsta de 1 an faţă de zero ani.

De asemenea, deşi după vîrsta de un an, speranţa matematică de viaţă scade pe măsura înaintării în vîrstă, se menţin o perioadă de timp nivelurile mai ridicate, comparativ cu vîrsta de zero ani. În tabelele de mortalitate actuale, speranţa matematică de viaţă la vîrsta de zero ani, cunoscută sub denumirea de „durata medie a vieţii", este egalizată de-abia la vîrsta de 3—4 ani. În tabelele de mortalitate din anul 1930, această egalizare se produce după vîrsta de 20 de ani.

Fenomenul este cunoscut în demografie sub denumirea de *„paradoxul duratei medii a vieţii"* şi îşi găseşte explicaţia în diferenţa accentuată dintre probabilitatea de deces la zero ani şi probabilitatea de deces la vîrsta imediat următoare.

Prezentînd modul de calcul al speranţei matematice de viaţă, s-a putut constata că nivelul acesteia rezultă din raportul $\frac{T_x}{S_x}$. Ca urmare :

$$e_0^0 = \frac{T_0}{S_0} \text{ şi } e_1^0 = \frac{T_1}{S_1}$$

în condiţiile în care $e_1^0 > e_0^0$ se poate scrie :

$$\frac{T_1}{S_1} > \frac{T_0}{S_0} \text{ sau } \frac{T_1}{T_0} > \frac{S_1}{S_0} \qquad (5.98)$$

Din relaţia 5.98 se deduce faptul că, la începutul vieţii ritmul de scădere a numărului total de om-ani trăiţi este mai mic decît ritmul în care scade numărul de supravieţuitori, ceea ce determină apariţia paradoxului duratei medii a vieţii. Explicaţia este logică, deoarece, dacă nivelul indicatorului T_x depinde de modul în care evoluează masa deceselor în intervalul $x \to \omega$, numărul de supravieţuitori S_x depinde exclusiv de numărul supravieţuitorilor la vîrsta anterioară şi de numărul de decedaţi în intervalul de vîrstă „x-1" → „x".

Nivelul ridicat al mortalităţii infantile este cauza esenţială a paradoxului duratei medii a vieţii.

Tabela de mortalitate pe cauze de deces. În scopul aprofundării aspectelor privind analiza transversală a mortalităţii populaţiei pe cauze de deces, se recomandă elaborarea tabelelor de mortalitate pe cauze. Asemănător tabelelor obişnuite, tabelele de mortalitate pe cauze pot fi întocmite pentru fiecare generaţie distinctă, sau ca tabele de mortalitate de moment. Această ultimă soluţie este mai convenabilă, mai ales pentru utilitatea concluziilor ce se pot desprinde şi care servesc fundamentării măsurilor de asistenţă socială şi sanitară.

În acelaşi timp, elaborarea tabelelor de mortalitate pe cauze de deces (grupe de cauze relativ omogene) este singurul mijloc de a cuantifica

Scanned with OKEN Scanner

influența diverselor cauze asupra nivelului speranței matematice de viață.

Metodologia elaborării tabelelor de mortalitate pe cauze de deces nu se deosebește esențial de metodologia prezentată anterior.

Probabilitatea de deces la vîrsta „x" ca urmare a cauzei „i" se stabilește pe baza relației :

$$q_{x,i} = \frac{2\,m_{x,i}}{2 + m_{x,i}} \text{ în care } m_{x,i} = \frac{M_{x,i}}{P_x} \qquad (5.99)$$

Pentru vîrsta de „zero" ani, decesele infantile provocate de cauze „i" sau grupa „i" se raportează la efectivul născuților vii, obținînd direct posibilitatea de deces ($q_{0,i}$).

Pentru vîrstele înaintate este utilă ajustarea probabilităților de deces, cu ajutorul diverselor funcții.

Se pot elabora tabele de mortalitate și în ipoteza eradicării cauzei „i". Asemenea tabele conduc la determinarea eventualelor cîștiguri în durata medie a vieții prin dispariția unei anumite cauze.

Pentru fundamentarea măsurilor profilactice, studierea evoluției probabilității de deces sub efectul diverselor cauze, se înscrie ca un deziderat cu o valoare practică incontestabilă.

Tabele de mortalitate-tip. Prezentarea tabelelor de mortalitate a întărit convingerea că între diverșii indicatori pe care îi conține tabela, precum și între vîrstă și nivelul indicatorilor, există o strînsă corelație. Așa de exemplu, dacă urmărim evoluția funcției probabilităților de deces, se poate observa că riscul de deces la o anumită vîrstă este dependent de probabilitatea de deces la vîrstele anterioare. Altfel spus, este greu de imaginat că în situația unei țări, cu un nivel al mortalității infantile foarte ridicat, probabilitățile de deces la vîrstele mature vor fi dintre cele mai scăzute.

Pornind de la presupusa legătură dintre nivelul mortalității la o anumită vîrstă și nivelul înregistrat la vîrstele următoare, serviciul de populație al Organizației Națiunilor Unite, pe baza studierii modului în care se corelează probabilitățile de deces pe vîrste, avînd la dispoziție 158 tabele de mortalitate naționale, întocmite în perioada 1900—1950, a elaborat așa-numitele „tabele de mortalitate tip", cu scopul declarat de a veni în sprijinul acelor țări care nu au posibilitatea de a-și elabora propriile tabele de mortalitate.

Metodologia elaborării tabelelor de mortalitate-tip a constat în următoarele :

S-a urmărit corelația dintre probabilitatea de deces la vîrsta de zero ani și probabilitatea de deces în intervalul de vîrstă de la 0 la 4 ani ($q_{0/4}$), obținîndu-se un „nor" de 158 puncte (cîte un punct pentru fiecare țară), care se distribuie aproximativ după o parabolă de gradul II *.

În continuare, s-a urmărit corelația dintre probabilitatea de deces în intervalul 0—4 ani ($q_{0/4}$) și probabilitatea de deces în intervalul 5—9 ($q_{5/9}$) definindu-se o altă funcție de legătură ș.a.m.d.

* Așa de exemplu, funcția care leagă probabilitatea de deces la vîrsta de zero ani, de probabilitatea de deces în intervalul 0—4 ani a fost de forma :

$$q_{0/4} = 23{,}832 + 1{,}349406\,(q_0 - 20) + 0{,}000844\,(q_0 - 20)^2$$

Se obţine în final seria de probabilităţi de deces pe grupe cincinale de vîrstă, corespunzătoare unui nivel dat al mortalităţii infantile.

S-au elaborat în acest fel 40 tabele de mortalitate tip pentru ambele sexe, corespunzînd unor limite de variaţii a ratei generale a mortalităţii infantile între 20‰ şi 330‰, cărora le corespund „durata medie de viaţă" în limite de la 18,83 ani la 71,71 ani.

Ulterior, tot sub egida O.N.U., s-au construit şi alte tabele de mortalitate-tip care prezintă valorile diverşilor indicatori ai tabelei de mortalitate pe grupe cincinale de vîrstă şi sexe (S_x; $q_{x/x+5}$; $\overline{S}_{x/x+5}$; $P_{x/x+5}$) în funcţie de un anumit nivel al speranţei matematice de viaţă la „zero" ani.

Aceste tabele sînt utile îndeosebi pentru prognozele de populaţie. Orice ţară care are posibilitatea de a estima cel puţin unul din indicatorii tabelei, total sau parţial, poate să adopte tabela de mortalitate cea mai corespunzătoare şi să o utilizeze pentru calcule demografice.

În situaţia ţării noastre, care beneficiază de un sistem informaţional demografic bine organizat, tabelele de mortalitate tip — O.N.U. sînt mai puţin utile, Direcţia Centrală de Statistică elaborînd, la intervale de timp suficient de reduse, tabele de mortalitate detaliate, pe vîrste şi sexe.

CHESTIONAR DE CONTROL

— Definiţi fenomenul mortalităţii populaţiei şi indicatorii generali şi specifici utilizaţi în analiza transversală.

— Care sînt metodele de standardizare a mortalităţii populaţiei, necesitatea utilizării şi principiile de elaborare a acestora ?

— Care sînt indicatorii generali şi specifici ai mortalităţii infantile şi cum se stabilesc ?

— Indicaţi metodele indirecte de determinare a mortalităţii infantile endogene. Care sînt principiile care stau la baza acestor metode ?

— Ce se înţelege prin mortinatalitate şi care sînt principalele aspecte şi metode de analiză ?

— Definiţi mortalitatea perinatală !

— Precizaţi conţinutul indicatorilor principali şi secundari ai tabelei de mortalitate şi metodele de calcul specifice fiecărui indicator !

— Care sînt principalele metode de elaborare a tabelelor de mortalitate ? Precizaţi avantajele fiecărei metode.

— Cum se elaborează tabela de mortalitate de moment ? Cum se determină probabilitatea de deces în funcţie de diversele categorii de vîrstă ?

— Cum se stabileşte nivelul indicatorilor în tabela prescurtată de mortalitate ?

— Reprezentaţi grafic principalele funcţii biometrice şi precizaţi utilitatea acestei reprezentări pentru analiza demografică !

— Modul de elaborare şi utilitatea tabelelor de mortalitate pe cauze de deces.

— Cum au fost elaborate tabelele de mortalitate tip O.N.U. şi în ce situaţii se recomandă utilizarea lor ?

Scanned with OKEN Scanner

VI.

NATALITATEA, NUPȚIALITATEA ȘI DIVORȚIALITATEA POPULAȚIEI

Populația umană a fost definită ca un sistem dinamic complex. Intrările în sistem sînt condiționate, în măsură hotărîtoare, de intensitatea cu care se manifestă fenomenul natalității.

Privită prin prisma fertilității conjugale, natalitatea este însă potențial influențată de intensitatea nupțialității și divorțialității populației. Iată de ce, se poate afirma că aceste trei fenomene demografice sînt implicate, direct sau indirect, în procesul reproducerii populației, acționînd într-o măsură mai mică sau mai mare, într-un sens sau altul, asupra aceleiași zone, a intrărilor în sistem.

Aceste considerente argumentează necesitatea analizei corelate a natalității, nupțialității și divorțialității populației, mai ales în acele situații în care se urmărește aprecierea perspectivelor regimului de reproducere.

VI.1. NATALITATEA POPULAȚIEI

Natalitatea populației caracterizează masa născuților vii în cadrul unei colectivități umane, delimitată prin caracteristici de timp și spațiu.

Intensitatea fenomenului se stabilește ca mărime relativă de intensitate și indică numărul născuților vii la 1000 de locuitori :

$$n_g = \frac{N_{vii}}{\overline{P}} 1000 \qquad (6.1)$$

în care :

n_g = rata generală a natalității ;
N_{vii} = numărul născuților vii ;
$\overline{P}$ = efectivul mediu al populației.

De regulă, intensitatea natalității populației se determină pentru perioada anului calendaristic. Dacă se urmărește stabilirea intensității natalității pentru perioade mai scurte decît anul calendaristic (lună, trimestru, semestru), în scopul asigurării comparabilității cu rata anuală, se impune determinarea densității medii anuale a născuților vii, prin multiplicarea efectivului acestora cu raportul dintre durata calendaris-

Scanned with OKEN Scanner

tică a anului (365 zile) și durata perioadei pentru care se calculează rata natalității :

$$n_l = \frac{12\ N_l}{P}\ 1000$$

$$n_{tr} = \frac{4\ N_{tr}}{P}\ 1000 \qquad (6.2)$$

$$n_s = \frac{2\ N_s}{P}\ 1000$$

Deoarece efectivul populației se estimează de obicei pentru momentele 1 ianuarie și 1 iulie, nu avem posibilitatea determinării efectivelor medii corespunzătoare fiecărei luni sau fiecărui trimestru. În asemenea situații s-a convenit ca pentru primele 6 luni ale anului, să se folosească drept număr mediu de populație, efectivul la 1 ianuarie, iar pentru ultimele 6 luni din an, efectivul populației la 1 iulie.

Principalele aspecte care fac obiectul analizei fenomenului de natalitate se referă la :

— caracterizarea intensității natalității pe medii (urban—rural) și în profil teritorial ;

— studiul diferențiat al natalității în cadrul unor subcolectivități de populație, grupate după diverse caracteristici social-economice, în funcție de nivelul de instruire, pe naționalități etc. ;

— caracterizarea sezonalității natalității ;

— analiza structurii născuților vii după rang ;

— studiul fertilității populației.

Metodele de analiză demografică, subordonate realizării obiectivelor precizate anterior, nu se deosebesc în mod substanțial de cele utilizate în analiza fenomenului de mortalitate.

Natalitatea populației se studiază în optică transversală (analiză de moment), iar prin intermediul fertilității populației feminine, se poate analiza și într-o viziune longitudinală (pe generații de femei sau pe cohorte specifice).

Intensitatea natalității înregistrează uneori deosebiri semnificative în funcție de *mediu* (urban—rural), precum și în *profil teritorial* (pe județe). Ca urmare, se impune stabilirea intensității fenomenului în cadrul acestor colectivități specifice, contribuția la formarea ratei generale de natalitate, precum și analiza factorilor de natură demografică, social-economică și culturală, care determină diferențierile semnificative.

În țara noastră, natalitatea a fost mai intensă în mediul rural și ca urmare, județele în care gradul de urbanizare era mai redus, se plasau de regulă în rîndul județelor cu natalitate ridicată.

Această observație nu trebuie absolutizată, deoarece, gradul de urbanizare este numai unul din multiplii factori care influențează nivelul natalității.

Începînd cu anul 1979, natalitatea este mai mare în mediul urban, structura pe vîrstă a populației din mediul rural fiind mai puțin favorabilă unei natalități ridicate.

Pentru anul 1980, din cele 40 de județe ale țării (fără municipiul București), numai într-un număr de 8 județe natalitatea a fost mai intensă în mediul rural, comparativ cu mediul urban.

Scanned with OKEN Scanner

Pe ansamblul țării, în anul 1980, natalitatea a înregistrat o rată generală de 18,0‰, rezultat al unui nivel de 18,3 % în urban și de 17,7% în mediul rural.

O intensitate relativ ridicată a natalității s-a observat în județele Vaslui (24,7‰), Iași (23,7‰), Botoșani (21,8‰) etc., în timp ce județele Timiș (14,4‰), Arad (12,8‰), Caraș-Severin (15,2 ‰), Teleorman (15,1‰) și municipiul București (14,5‰), se plasează la limita minimă a natalității.

Variația teritorială a natalității populației este efectul acțiunii conjugate a tuturor factorilor care influențează, într-un sens sau altul, intensitatea fenomenului și ca urmare, este utilizată frecvent în modelele de analiză demografică, în calitate de variabilă rezultativă.

Comparativ cu alte fenomene demografice, natalitatea se detașează prin dificultățile pe care le ridică explicarea evoluției în timp, a cuantificării influenței factorilor determinanți. Totodată, prin importanța hotărîtoare pe care o are asupra evoluției populației, natalitatea constituie substratul fundamental al măsurilor de politică demografică, deoarece, elementul subiectiv, care poate fi influențat prin asemenea măsuri, este mai pronunțat decît în cazul mortalității populației.

Eforturile oricărei politici în domeniul natalității vor fi urmate de rezultate semnificative, numai în măsura în care sînt științific fundamentate. Această cerință este condiționată de stabilirea corectă a factorilor social-economici și culturali care determină atitudinea sau comportamentul demografic al populației față de propria ei reproducere.

Analiza natalității populației în cadrul unor *subcolectivități grupate după caracteristici socio-economice, culturale, teritoriale* etc., urmărește să definească tocmai influența acestor factori asupra intensității fenomenului.

O serie de studii, ale unor demografi de prestigiu sau ale unor organisme specializate au pus în evidență legătura existentă între nivelul veniturilor și dimensiunea familiei, legătură ce poate fi descrisă sub forma unei parabole de gradul II (fig. 6.1).

Se apreciază că un nivel redus al veniturilor, urmare a unei productivități a muncii scăzute sau a unor inechități flagrante în repartizarea resurselor materiale ale societății, favorizează existența familiei cu un număr mare de membri, ceea ce echivalează de fapt cu o natalitate ridicată. Pe măsura creșterii veniturilor este evidentă tendința de scădere a dimensiunii familiei, orientată spre o reproducere simplă. Depășirea unui anumit nivel al veniturilor, astfel încît acestea să nu mai condiționeze în măsură hotărîtoare standardul de viață, determină un comportament demografic orientat către o reproducere lărgită a populației.

Intensitatea natalității variază în funcție de nivelul de instruire, se diferențiază pe naționalități, este puternic influențată de gradul general de cultură, concepții și tradiții regionale, gradul de ocupare în sfera activităților sociale a populației feminine etc.

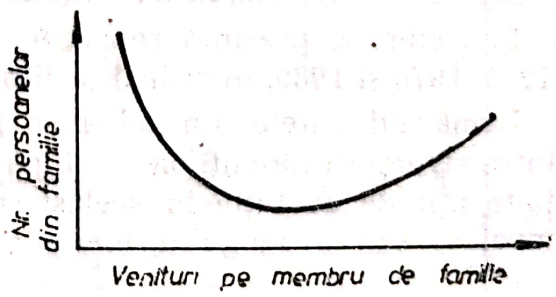


Fig. 6.1. Evoluția dimensiunii familiei în funcție de venituri.

Scanned with OKEN Scanner

Fără îndoială că evoluţia natalităţii este condiţionată şi de politica demografică a fiecărui stat, parte integrantă a politicii de dezvoltare economico-socială.

Un aspect important al analizei natalităţii se referă la caracterizarea *sezonalităţii fenomenului*. Metodele utilizate sînt identice cu cele prezentate în cazul fenomenului de mortalitate. Se stabilesc indicii de sezonalitate, recomandîndu-se folosirea repartiţiei efectivelor de născuţi vii sau a ratelor de natalitate, pe luni ale anului, pe o perioadă de 2—3 ani consecutivi, pentru a elimina parţial acţiunea unor factori întîmplători.

O serie de aspecte deosebit de importante pentru aprecierea fenomenului natalităţii se desprind urmărind repartiţia născuţilor vii după rang.

Rangul născutului viu se identifică cu numărul de ordine al noului născut, avînd în vedere efectivul născuţilor vii în familie, în perioada anterioară. Ca urmare, masa născuţilor vii din perioada unui an calendaristic se compune din născuţi de rang 1, 2, 3... ş.a.m.d.

În cazul ţării noastre, repartiţia născuţilor vii după rang se evidenţiază pentru fiecare nivel, pînă la rangul al 8-lea şi peste. Se recomandă ca repartiţia născuţilor vii după rang să fie corelată cu repartiţia după vîrsta mamei.

În afara determinării ponderii născuţilor de un anumit rang în totalul născuţilor vii, se utilizează, pentru caracterizarea acestui aspect, un indicator sintetic : *rangul mediu al născuţilor vii,* stabilit ca medie aritmetică ponderată a rangurilor, cu efectivul de născuţi vii aparţinînd fiecărui rang :

$$\bar{k} = \frac{\sum_{i=1}^{n} k_i \cdot N_i}{\sum_{i=1}^{n} N_i} \qquad (6.3)$$

k_i = rangul născutului viu ;

N_i = numărul născuţilor de rang „*i*“.

Pentru perioada unui anumit an calendaristic, rangul mediu al născuţilor vii aproximează „*descendenţa finală*“ *, în optica analizei de moment.

Analiza evoluţiei în timp a modificărilor în structura născuţilor vii după rang şi a rangului mediu al născuţilor vii aduce elemente suplimentare în cunoaşterea tendinţelor natalităţii.

Iată cum se prezintă repartiţia născuţilor vii după rang în anii 1961, 1965, 1970 şi 1980, în cadrul ţării noastre (vezi pag. 159).

Urmărind datele din tabel se poate constata existenţa unei corelaţii între structura născuţilor vii după rang şi intensitatea natalităţii, evidenţiată atît de evoluţia în acelaşi sens a ratei de natalitate şi a rangului median, sau a rangului mediu. Scăderea natalităţii este sinonimă cu

* Indicatorul descendenţei finale precizează numărul născuţilor ce revin în medie unei femei care a parcurs integral perioada fertilă (15—49 ani).

Scanned with OKEN Scanner

Repartiția născuților vii după rang în RSR în anii 1961, 1965, 1970, 1980

Rangul născutului viu	Efectivul și structura născuților vii, în anul:							
	1961		1965		1970		1980	
	Absolut	%	Absolut	%	Absolut	%	Absolut	%
Total născuți vii, din care:	324 859	100,0	278 362	100,0	427 034	100,0	324 859	100,0
primul	137 949	42,5	120 276	43,2	134 877	31,6	137 949	42,5
al 2-lea	91 539	28,2	83 967	30,2	127 978	30,0	91 539	28,2
al 3-lea	39 875	12,3	32 777	11,8	81 018	19,0	39 875	12,3
al 4-lea	20 884	6,4	16 307	5,9	45 861	10,7	20 884	6,4
al 5-lea	12 257	3,8	8 965	3,2	16 895	4,0	12 257	3,8
al 6-lea	7 996	2,5	5 660	2,0	8 290	1,9	7 996	2,5
al 7-lea	5 526	1,7	3 840	1,4	4 888	1,1	5 526	1,7
al 8-lea și peste	8 594	2,6	6 524	2,3	7 139	1,7	8 594	2,6
nedeclarat	239	...	46	...	88	...	239	...
rangul mediu	2,28	—	2,19	—	2,44	—	2,28	—
rata natalității	17,5‰	—	14,6‰	—	21,1‰	—	18,0‰	—
rangul median	1,26	—	1,22	—	1,61	—	1,26	—

Scanned with OKEN Scanner

creşterea ponderii născuţilor de rang 1, deci cu orientarea populaţiei către familia de tip restrîns, din punct de vedere al componenţei.

Legătura dintre structura născuţilor după rang, sintetic prezentată prin rangul mediu şi intensitatea natalităţii este o legătură de tip exponenţial.

Repartiţia născuţilor vii după rangul naşterii este puternic asimetrică, putînd fi asimilată unei repartiţii de tip Poisson. Această observaţie este utilă deoarece permite estimarea structurii născuţilor vii după rangul naşterii, pe baza unor cercetări selective, în situaţiile în care nu dispunem de informaţii asupra fenomenului natalităţii, din înregistrări curente.

Referitor la evoluţia ratei generale de natalitate în anul 1970, comparativ cu anul 1965, se poate constata că diferenţa de intensitate (+ 6,5‰), destul de apreciabilă, îşi găseşte corespondent în scăderea ponderii născuţilor de rang 1, menţinerea aproape constantă a ponderii născuţilor de rang 2 şi creşterea însemnată a ponderii născuţilor de rang 3 şi 4.

Structura născuţilor vii după rangul naşterii trebuie urmărită corelat cu vîrsta mamei. Se poate determina astfel rangul mediu al născuţilor vii pentru fiecare vîrstă sau grupe cincinale de vîrstă, în limitele contingentului fertil feminin.

Asemenea analize, efectuate în viziunea dinamică, diferenţiat pe subcolectivităţi de populaţie, pe medii, în profil teritorial, după nivelul de instruire, pe naţionalităţi etc. aduce elemente suplimentare în cunoaşterea unuia din cele mai importante fenomene demografice.

FERTILITATEA POPULAŢIEI

Rata natalităţii este unul din indicatorii de maximă generalitate utilizat în caracterizarea intensităţii fenomenului. Ea se recomandă prin comoditatea calculelor, fiind folosită îndeosebi pentru prezentarea unei imagini de ansamblu a uneia din componentele procesului de reproducere a populaţiei şi pentru comparaţii internaţionale.

Mărime relativă de intensitate, rata generală de natalitate nu asigură însă, prin conţinutul elementelor sale, comparabilitatea necesară descrierii absolut reale a fenomenului. Masa născuţilor vii, într-o anumită perioadă de timp, este pusă în legătură cu efectivul mediu de populaţie. Este evident faptul că nu întreaga populaţie este implicată în procesul de reproducere, prin intermediul născuţilor vii, ci, numai o parte a colectivităţii umane, aceea care alcătuieşte aşa-numitul *„contingent fertil"*.

Contingentul fertil cuprinde populaţia masculină în limitele de vîrstă 18—54 ani şi populaţia feminină în vîrstă de 15—49 ani.

În practică, datorită influenţei nesemnificative a efectivului şi structurii contingentului fertil masculin asupra masei născuţilor vii, analiza se concentrează exclusiv asupra contingentului fertil feminin.

Scanned with OKEN Scanner

Legătura dintre masa născuților vii și dimensiunea contingentului fertil feminin se concretizează în rata generală de fertilitate :

$$f_g = \frac{N_{vii}^{*}}{\sum_{x=15}^{49} F_x} 1000 \qquad (6.4)$$

în care :

f_g = rata generală de fertilitate ;
F_x = efectivul populației feminine de vîrsta „x".

Rata generală de fertilitate apropie în mod considerabil efectivul născuților vii de unul din factorii determinanți, care condiționează potențialul intrărilor în sistemul populației — dimensiunea contingentului fertil feminin.

Între rata generală de fertilitate și rata generală de natalitate există o corelație directă, intensitatea fertilității fiind un element esențial care determină nivelul natalității. Această corelație este pusă în evidență prin intermediul relației :

$$n_g = \frac{N_{vii}}{\bar{P}} = \frac{N_{vii}}{\sum_{15}^{49} F_x} \cdot \frac{\sum_{x=15}^{49} F_x}{\sum_{x=0}^{\omega} F_x} \cdot \frac{\sum_{x=0}^{\omega} F_x}{\bar{P}} \qquad (6.5)$$

sau

$$n_g = f_g \cdot k'_F \cdot k''_F$$

în care :

k'_F = ponderea contingentului fertil feminin în totalul populației feminine ;
k''_F = ponderea populației feminine în totalul populației.

Rezultă cu claritate faptul că, rata generală de natalitate este determinată de un factor calitativ, reprezentat de intensitatea fertilității generale și de doi factori structurali, externi de fenomen, greutatea specifică a contingentului fertil feminin în totalul populației feminine și structura pe sexe a populației.

Relația 6.5, atrage atenția asupra rezervelor care se impun, atunci cînd se analizează dinamica natalității, sau se întreprind comparații internaționale folosind rata generală de natalitate.

Analiza fertilității populației feminine trebuie continuată prin stabilirea particularităților de manifestare a fenomenului în subcolectivități de populație, grupate după caracteristici demografice, socio-economice, socio-culturale și teritoriale.

Din punct de vedere al caracteristicilor demografice, prezintă interes îndeosebi analiza fertilității pe vîrste sau grupe cincinale de vîrstă, în

* În calcul se include întregul efectiv al născuților vii, deoarece, numărul născuților vii de către femei sub și peste limitele de vîrstă ale contingentului fertil este neglijabil.

Scanned with OKEN Scanner

cadrul contingentului fertil feminin, precum și analiza fertilității în funcție de starea civilă a populației feminine fertile.

Fertilitatea pe vîrste sau grupe de vîrstă se analizează cu ajutorul ratelor specifice de fertilitate :

$$f_x = \frac{N_x}{F_x} 1000 \tag{6.6}$$

în care :

f_x = rata de fertilitate specifică populației feminine de vîrstă „x" ;
N_x = numărul născuților vii de către femeile de vîrstă „x" ;
F_x = efectivul populației feminine de vîrstă „x".

Din relația anterioară (6.6), se deduce faptul că efectivul născuților vii, de către femeile de o anumită vîrstă, este funcție de intensitatea fertilității specifice (f_x), și de numărul populației feminine, corespunzător vîrstei respective (F_x), adică :

$$N_x = f_x \cdot F_x \tag{6.7}$$

Revenind la relația de calcul a ratei generale de fertilitate, ținînd cont de relația 6.7, se poate scrie :

$$f_g = \frac{\sum_{x=15}^{49} N_x}{\sum_{x=15}^{49} F_x} = \frac{\sum_{x=15}^{49} f_x \cdot F_x}{\sum_{x=15}^{49} F_x} = \sum_{x=15}^{49} f_x \cdot g_x \tag{6.8}$$

în care :

$$g_x = \frac{F_x}{\sum_{x=15}^{49} F_x}.$$

Această ultimă formă analitică a ratei generale de fertilitate precizează că, de fapt, elementul calitativ care determină nivelul acesteia este intensitatea fertilității specifice, alături de care acționează un factor structural, ponderea populației feminine de diverse vîrste în totalul populației feminine fertile.

În ipoteza caracterizării dinamicii fertilității generale, indicele utilizat este un indice cu structură variabilă :

$$I_{f_g\,t/0} = \frac{f_g^1}{f_g^0} = \frac{\sum_{x=15}^{49} f_x^1 F_x^1}{\sum_{x=15}^{49} F_x^1} : \frac{\sum_{x=15}^{49} f_x^0 F_x^0}{\sum_{x=15}^{49} F_x^0} = \frac{\sum_{x=15}^{49} f_x^1 g_x^1}{\sum_{x=15}^{49} f_x^0 g_x^0} \tag{6.9}$$

Corespunzător, creșterea sau scăderea efectivului născuților vii, ca urmare a modificării ratei generale de fertilitate, se determină folosind relația :

$$\Delta_N^{fg} = (f_g^1 - f_g^0) \sum_{x=15}^{49} F_x^1 \tag{6.10}$$

Scanned with OKEN Scanner

Acest indice (6.9) se descompune în indicele cu structură fixă, oglindind influenţa modificării ratelor specifice de fertilitate asupra dinamicii fertilităţii generale (influenţa factorului calitativ) :

$$I_{f_{g_1/0}}^{\substack{str.\\fixă}} = \frac{\sum_{x=15}^{49} f_x^1 F_x^1}{\sum_{x=15}^{49} F_x^1} : \frac{\sum_{x=15}^{49} f_x^0 F_x^1}{\sum_{x=15}^{49} F_x^1} = \frac{\sum_{x=15}^{49} f_x^1 F_x^1}{\sum_{x=15}^{49} f_x^0 F_x^1} \qquad (6.11)$$

Sporul sau minusul de născuţi vii, sub incidenţa oscilaţiei fertilităţii specifice, se stabileşte pe baza relaţiei :

$$\Delta_N^{f_g} = (f_g^1 - f_g^{0*}) \sum_{x=15}^{49} F_x^1 = \sum_{x=15}^{49} f_x^1 F_x^1 - \sum_{x=15}^{49} f_x^0 F_x^1 \qquad (6.12)$$

Influenţa modificării structurii după vîrstă a contingentului fertil, asupra dinamicii fertilităţii generale, se obţine prin intermediul indicelui schimbărilor structurale :

$$I_{f_{g_1/0}}^{\substack{sch.\\str.}} = \frac{\sum_{x=15}^{49} f_x^0 F_x^1}{\sum_{x=15}^{49} F_x^1} : \frac{\sum_{x=15}^{49} f_x^0 F_x^0}{\sum_{x=15}^{49} F_x^0} \qquad (6.13)$$

În expresie absolută, modificarea efectivului născuţilor vii, ca urmare a mutaţiilor în structura pe vîrste a contingentului fertil, se stabileşte astfel :

$$\Delta_N^{\frac{F_x}{\Sigma F_x}} = (f_g^{0*} - f_g^0) \sum_{x=15}^{49} F_x^1 \qquad (6.14)$$

Utilizarea acestui sistem de indici în analiza modificării fertilităţii populaţiei feminine este obligatorie cînd se urmăreşte cunoaşterea eficienţei unor măsuri de stimulare a natalităţii, fiind singurul în măsură să separe efectul factorului calitativ intern, de efectele conjuncturale ale factorilor cantitativi-structurali.

Fertilitatea, în ansamblu, este dependentă şi de structura populaţiei feminine fertile după starea civilă. Reproducerea populaţiei se menţine ca unul din atributele principale ale familiei şi este foarte probabil ca această caracteristică să dăinuiască atît timp cît va exista societatea umană.

În funcţie de starea civilă a mamei se determină intensitatea fertilităţii conjugale şi a fertilităţii extraconjugale.

Fertilitatea conjugală ia în considerare masa născuţilor de către mamele căsătorie (N_c), efectiv pe care îl compară cu numărul femeilor căsătorite în limitele de vîrstă ale contingentului fertil :

$$f_g^c = \frac{N_c}{\sum_{x=15}^{49} F_x^c} 1000 \qquad (6.15)$$

Similar, rata fertilității extraconjugale se obține raportînd efectivul născuților vii de către mame cu altă stare civilă decît „căsătorite" (necăsătorite, divorțate, văduve) la numărul persoanelor de sex feminin, în vîrstă de 15—49 ani, care nu au statut de „căsătorite" :

$$f_g^{e.c.} = \frac{Ne.c.}{\sum_{x=15}^{49} F_x^{e.c.}} 1000 \qquad (6.16)$$

În țara noastră, ca de altfel în majoritatea statelor lumii, fertilitatea extraconjugală este practic neglijabilă, contribuția hotărîtoare la formarea ratei generale de fertilitate aducînd-o fertilitatea conjugală.

Această precizare atrage atenția asupra faptului că intensitatea fertilității generale este determinată, parțial, de proporția femeilor căsătorite în totalul femeilor din contingentul fertil.

Relația care exprimă legătura dintre intensitatea fertilității generale și fertilitatea conjugală și extraconjugală, se prezintă astfel :

$$f_g = \frac{N_{vii}}{\sum_{x=15}^{49} F_x} = \frac{N_{vii}^c + N_{vii}^{e.c}}{\sum_{x=15}^{49} F_x^c + \sum_{x=15}^{49} F_x^{e.c}} = \frac{N_{vii}^c}{\sum_{x=15}^{49} F_x^c} \cdot$$

$$\cdot \frac{\sum_{x=15}^{49} F_x^c}{\sum_{x=15}^{49} F_x} + \frac{N_{vii}^{e.c}}{\sum_{x=15}^{49} F_x^{e.c}} \cdot \frac{\sum_{x=15}^{49} F_x^{e.c}}{\sum_{x=15}^{49} F_x} = f_g^c \cdot k_{F_c} + f_g^{e.c} \cdot k_{F_{e.c}} \qquad (6.17)$$

în care :

k_{F_c} = ponderea femeilor din contingentul fertil cu stare civilă „căsătorite" ;

$k_{F_{e.c.}}$ = ponderea femeilor din contingentul fertil necăsătorite, divorțate și văduve.

Relația 6.17 scoate în evidență implicarea fenomenului de nupțialitate în evoluția fertilității populației feminine și deci asupra masei născuților vii.

Fără îndoială că fertilitatea conjugală și extraconjugală trebuie analizate pe vîrste, diferențiat pe medii și în profil teritorial, după nivelul de instruire și pe naționalități etc.

Elementele de analiză a fertilității populației, prezentate pînă acum, deși nu epuizează gama aspectelor ce pot fi abordate, conduc către ideea că alături de determinarea calitativă a fenomenului apar o serie de factori cantitativi-structurali, a căror influență trebuie cuantificată, pentru a nu desprinde concluzii eronate, în situații cînd se urmărește compararea fertilității în cadrul unor colectivități umane, diferențiate prin caracteristici de timp sau spațiu. În acest scop, sînt deosebit de utile metodele de standardizare a fertilității, prezentate în capitolul referitor la mortalitatea populației.

Compararea fertilității populației feminine pe județe sau medii, pe localități sau în cadrul diverselor țări, trebuie să se facă cu ajutorul

Scanned with OKEN Scanner

ratelor de fertilitate standardizate, singurele în măsură să reţină numai influenţa factorului calitativ, permiţînd o analiză fundamentată ştiinţific.

Analiza longitudinală a fertilităţii populaţiei (tabela de fertilitate). Rata generală de fertilitate ca şi ratele specifice pe vîrste, au adoptat optica analizei transversale. Fenomenul fertilităţii poate fi studiat însă, în mod distinct, pe generaţii de femei, urmărind efectivul de născuţi vii pentru fiecare generaţie, paralel cu înaintarea în vîrstă, pe parcursul întregii perioade fertile.

Analiza longitudinală a fertilităţii populaţiei, prezentînd un interes deosebit pentru cunoaşterea legităţii care guvernează fenomenul, este mult mai complexă, comparativ cu analiza mortalităţii populaţiei. Această apreciere se bazează pe faptul că, spre deosebire de mortalitate, naşterea unui copil viu este un eveniment repetitiv. În acelaşi timp, trebuie să ţinem seama de implicaţiile interferenţei fenomenului de fertilitate cu cel de mortalitate.

Pentru început să facem abstracţie de rangul născutului viu. Dacă vom înregistra efectivul născuţilor vii între două aniversări succesive şi numărul de femei supravieţuitoare, la aniversarea fiecărei vîrste, în intervalul de 15—50 ani, se poate elabora în final *„tabela de fertilitate“* a generaţiei, conţinînd următorii indicatori :

Tabela de fertilitate a generaţiei de femei...

Vîrsta mamei	Numărul de supravieţuitoare la vîrsta „x“ (S_x)	Numărul născuţilor vii în intervalul de vîrstă de la x la x + 1 ani ($N_{x/x+1}$)	Probabilitatea de fertilitate la vîrsta „x“ (η_x)	Probabilitatea de infertilitate la vîrsta x (β_x)
15	S_{15}	N_{15}	η_{15}	β_{15}
16	S_{16}	N_{16}	η_{16}	β_{16}
17	S_{17}	N_{17}	η_{17}	β_{17}
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
48	S_{48}	N_{48}	η_{48}	β_{48}
49	S_{49}	N_{49}	η_{49}	β_{49}
50	S_{50}	—	—	—

De la început, este evident faptul că o asemenea tabelă înregistrează efectul mortalităţii asupra generaţiei de femei, pe intervalul de vîrstă de la 15—50 ani. Seria datelor din coloana S_x reprezintă tabela parţială de supravieţuire a generaţiei feminine. Corelată cu seria datelor din coloana numărului născuţilor vii pe vîrste, permite determinarea probabilităţilor de fertilitate :

$$\eta_x = \frac{N_x}{S_x} \qquad (6.18)$$

Scanned with OKEN Scanner

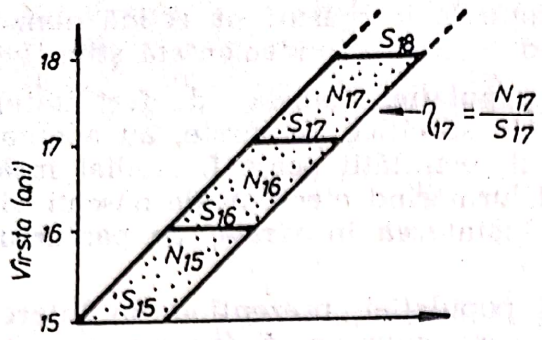


Fig. 6.2. Colectivităţi de născuţi vii în reţeaua demografică.

Probabilitatea de infertilitate la vîrsta „x" se determină pe baza relaţiei de complementaritate :

$$\beta_x = 1 - \eta_x \qquad (6.19)$$

Pe baza datelor din tabelă se determină „descendenţa finală" a generaţiei de femei, indicînd numărul de născuţi vii care revine în medie unei persoane supravieţuitoare la vîrsta de 15 ani :

$$d_f = \frac{\sum_{x=15}^{49} N_x}{F_{15}} \qquad (6.20)$$

Principiile de elaborare a tabelei de fertilitate, prezentate anterior, pot fi urmărite în reţeaua demografică (fig. 6.2).

Aceste principii pot ridica unele inconveniente şi obiecţii :

— în intervalul de vîrstă de la „x" la „$x + 1$" unele persoane pot naşte de două ori (cazurile sînt însă foarte reduse şi nu contravin conceptului de probabilitate) ;

— masa născuţilor vii (N_x) cuprinde şi naşterile de gemeni, tripleţi etc., mărind artificial riscul de fertilitate. Ca urmare ar trebui să se ia în considerare numărul naşterilor din care rezultă născuţii vii şi nu efectivul născuţilor. Se cunoaşte însă faptul că proporţia naşterilor gemelare, triple ş.a.m.d. este redusă ;

— se întîmpină o serie de greutăţi în legătură cu stabilirea numărului de femei supravieţuitoare la diverse vîrste, motiv pentru care în practică nu se elaborează tabele de fertilitate într-o asemenea manieră.

De obicei, pentru elaborarea tabelelor de fertilitate pe generaţii, pe baza principiilor observării selective, se interoghează un contingent de 1000 sau 10 000 femei, la împlinirea vîrstei de 50 de ani, asupra numărului născuţilor vii şi a vîrstei pe care o aveau la naşterea fiecărui copil. Această observare retrospectivă, recomandabilă prin comoditatea obţinerii informaţiilor, permite elaborarea în final a „*tabelului de fertilitate*", conţinînd următorii indicatori :

Vîrsta	Numărul născuţilor vii în intervalul de vîrstă de la „x" la „x+1" N_x	Efectivul cumulat al născuţilor vii ΣN_x
15	N_{15}	N_{15}
16	N_{16}	$N_{15} + N_{16}$
17	N_{17}	$N_{15} + N_{16} + N_{17}$
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
48	N_{48}	$\sum_{x=15}^{48} N_x$
49	N_{49}	$\sum_{x=15}^{49} N_x$

Scanned with OKEN Scanner

Pe baza datelor din tabelul fertilității se poate determina „descendența finală" :

$$d_f = \frac{\sum_{x=15}^{49} N_x}{10\,000}$$

De asemenea, se poate stabili vîrsta medie a mamelor la naşterea copiilor, ca medie aritmetică ponderată a vîrstei „x" cu efectivul de născuți vii, corespunzător fiecărei vîrste „N_x".

Tabelul de fertilitate nu conține probabilitățile de fertilitate, deoarece, informațiile se referă la o colectivitate de femei care au supraviețuit pe întreaga durată a perioadei fertile (15—49 ani).

Dealtfel și „descendența finală", determinată pe baza unui astfel de tabel, nu are același conținut ca indicatorul prezentat anterior (6.20).

Indiferent de modul de observare a generației feminine — continuă sau retrospectivă — nu trebuie să pierdem din vedere faptul că fertilitatea se diferențiază net în funcție de starea civilă. De asemenea, numărul născuților vii de către un cuplu căsătorit depinde, printre altele, de durata perioadei fertile conjugale. Potențial vorbind, o femeie care se căsătorește la vîrsta de 16 ani, are posibilitatea de a naște un număr de copii mult mai mare decît o femeie care se căsătorește la vîrsta de 30 ani.

Probabilitatea de fertilitate este funcție de vîrstă, de durata căsătoriei, dar se diferențiază semnificativ și în funcție de rangul născutului viu.

Toate aceste elemente specifice, impun o serie de precauții în formularea concluziilor referitoare la legea de fertilitate, oferă posibilitatea elaborării unei game diversificate de tabele de fertilitate, pe baza unor cohorte specifice.

Tabele de fertilitate în cohorte specifice. Defenind „cohorta" din punct de vedere demografic, precizam faptul că aceasta corespunde unei colectivități de populație care a înregistrat un anumit eveniment demografic, în decursul aceleiași perioade de timp, de obicei un an calendaristic.

Pornind de la considerentul că fertilitatea este condiționată, în ultimă instanță, de starea civilă, de opțiunea cuplului pentru un anumit număr de născuți vii și stadiul de realizare a acestei opțiuni, se recomandă ca instrumente de analiză a fenomenului, *tabelul de fertilitate în funcție de durata căsătoriei* (tabel de fertilitate legitimă) *și tabele de fertilitate de rang.*

Tabelul de fertilitate legitimă se poate elabora fie prin observare continuă, fie prin observare retrospectivă. Cohorta specifică care face obiectul analizei este, de obicei, colectivitatea femeilor căsătorite în același an calendaristic. Pentru aceste femei se urmărește efectivul de născuți vii, în funcție de timpul scurs de la încheierea căsătoriei.

În varianta observării continue, tabelul de fertilitate legitimă poate indica și numărul femeilor care supraviețuiesc, la fiecare aniversare a căsătoriei și care păstrează concomitent calitatea de „căsătorite", existînd posibilitatea determinării riscului de fertilitate legitimă, între două aniversări succesive ale căsătoriei.

Scanned with OKEN Scanner

În practică se utilizează, mai frecvent observarea retrospectivă, interogînd un eşantion de 1 000 sau 10 000 de femei, care au depăşit limita superioară a vîrstei contingentului fertil şi care s-au căsătorit în acelaşi an calendaristic, asupra numărului de născuţi vii şi a eşalonării acestora după timpul scurs de la încheierea căsătoriei. În baza acestor observaţii se elaborează tabelul de fertilitate legitimă care cuprinde următorii indicatori :

Durata căsătoriei (x)	Numărul născuţilor vii între aniversările „x" şi „x+1" (N_x)	Efectivul cumulat al născuţilor vii (ΣN_x)
0	N_0	N_0
1	N_1	$N_0 + N_1$
2	N_2	$N_0 + N_1 + N_2$
3	N_3	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
33	N_{33}	.
34	N_{34}	$\sum_{x=0}^{34} N_x$

Pe baza tabelului se stabileşte descendenţa finală şi descendenţa după un anumit interval de la încheierea căsătoriei, raportînd efectivul cumulat al născuţilor vii, la efectivul cohortei observate.

Asemenea tabele de fertilitate legitimă sînt deosebit de utile, în ipoteza combinării vîrstei femeii cu durata căsătoriei. Se va putea observa faptul că descendenţa finală depinde nu numai de durata căsătoriei ci şi de vîrsta la care s-a încheiat căsătoria. De asemenea, s-a observat că, în condiţiile aceleiaşi vîrste, fertilitatea este mai scăzută, cu cît căsătoria este mai veche.

Tabele de fertilitate de rang. Urmărind repartizarea născuţilor vii după rang şi durata căsătoriei (în cazul rangului 1) sau durata de timp scursă de la naşterea copilului de rang inferior (în cazul rangului 2 şi următoarele) se oferă posibilitatea elaborării *tabelelor de fertilitate de rang.*

Întrucît apariţia unui născut viu de un anumit rang nu este un eveniment „repetitiv", tabela de fertilitate de rang permite determinarea unor probabilităţi de fertilitate sau nonfertilitate pentru fiecare aniversare, precum şi unui indicator sintetic care să exprime intensitatea fenomenului.

Să presupunem că se intenţionează elaborarea tabelei de fertilitate de rang 1. Cohorta specifică va fi constituită din totalitatea femeilor

Scanned with OKEN Scanner

care se căsătoresc în același an calendaristic, înregistrînd numărul născuților de rang 1, la fiecare aniversare a căsătoriei :

Tabela de fertilitate legitimă – rang 1.

Durata căsătoriei (x)	Numărul femeilor care nu au născut copii de rang 1 F_x^0	Efectivul născuților de rang 1 între aniversările „x" și „x+1" $N_{x/x+1}^1$	Probabilitatea de fertilitate de rang 1 (η_x^1)	Probabilitatea de infertilitate pentru rang 1 (β_x^1)
0	F_0^0	N_0^1	η_0^1	β_0^1
1	F_1^0	N_1^1	η_1^1	β_1^1
2	F_2^0	N_2^1	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
34	F_{34}^0	N_{34}^1	η_{34}^1	β_{34}^1
35	F_{35}^0	$\sum_{x=0}^{34} N_x^1$	—	—

Între indicatorii tabelei există următoarele relații :

$$F_{x+1}^0 = F_x^0 - N_x^1$$

$$F_x^0 = F_0^0 - \sum_0^x N_x^1 \qquad (6.21)$$

Probabilitatea de fertilitate de rang 1, între aniversările „x" și „$x+1$" se stabilește pe baza relației :

$$\eta_x^1 = \frac{N_x^1}{F_x^0} \qquad (6.22)$$

iar probabilitatea de infertilitate de rang 1, la intervalul aniversărilor „x" și „$x+1$" se determină pe baza relației de complimentaritate :

$$\beta_x^1 = 1 - \eta_x^1 \text{ sau}$$

$$\beta_x^1 = \frac{F_{x+1}^0}{F_x^0} \qquad (6.23)$$

Intensitatea fenomenului de fertilitate pentru rangul 1 se determină pe baza relației :

$$f^1 = \frac{\sum_{x=0}^{34} N_x^1}{F_0^0} \text{ sau } f^1 = 1 - \frac{F_{35}^0}{F_0^0} \qquad (6.24)$$

Scanned with OKEN Scanner

în care :

F_{35}^{0} = numărul femeilor infertile după încheierea perioadei de fertilitate.

Tabelele de fertilitate de rang 2 și următoarele se elaborează pe baza acelorași principii, cu precizarea că, în asemenea cazuri, în prima coloană se va indica timpul scurs de la nașterea copilului de rang 1, 2 ... ș.a.m.d. (adică de rang imediat inferior) iar cohorta specifică se referă la femeile căsătorite care au născut deja copii de rang imediat inferior.

Similar tabelului de fertilitate legitimă, tabela de fertilitate de rang poate să ia în considerare și vîrsta mamei, concomitent cu timpul scurs de la încheierea căsătoriei sau de la nașterea copilului de rang inferior, rezultînd o gamă foarte largă de tabele, cu ajutorul cărora se studiază cele mai variate aspecte ale fenomenului fertilității.

Tabela de fertilitate de moment. Cea mai importantă deficiență a tabelelor de fertilitate pe generații, indiferent de modul în care se realizează observarea fenomenului — continuu sau retrospectiv — constă în faptul că oglindesc legitatea fertilității pentru o colectivitate de femei care și-au încheiat perioada fertilă și, ca urmare, indicatorii determinați nu servesc unor scopuri practice imediate.

Pentru aprofundarea aspectelor privind fertilitatea populației feminine, în perioada actuală, pe lîngă metodele de analiză transversală, prezentate la început, se poate utiliza cu deosebit succes, *tabela de fertilitate de moment*.

Principiul elaborării tabelei de moment se bazează pe convertirea analizei transversale în analiza longitudinală. Mai precis, pe baza informațiilor referitoare la contingentul feminin fertil, pe vîrste sau grupe cincinale de vîrstă și a numărului născuților vii, corespunzător fiecărei vîrste, se determină intensitatea fertilității specifice, calculînd ratele specifice de fertilitate.

Ulterior, pe baza acestor rate specifice de fertilitate pe vîrste, se imaginează trecerea unei persoane de sex feminin prin toate vîrstele contingentului fertil (15—49 ani) și, în ipoteza că această persoană va înregistra la fiecare vîrstă riscul de fertilitate indicat prin rata specifică, se determină o serie de indicatori care poartă amprenta unei optici de analiză longitudinală.

Indicatorii tabelei de fertilitate de moment sînt calculați și prezentați intr-un tabel statistic (vezi pag. 171).

De obicei, tabela de fertilitate de moment se elaborează folosind informațiile privind repartiția femeilor din contingentul fertil și a născuților vii, pe grupe cincinale de vîrstă. Ca urmare, calculul indicatorilor tabelei trebuie să țină seama de acest fapt.

Indicatorii prezentați în primele patru coloane nu necesită explicații suplimentare. Rata specifică de fertilitate (f_x) indică de fapt numărul mediu de născuți vii ce revin unei persoane de sex feminin, la fiecare vîrstă, în condițiile intensității fenomenului din anul calendaristic pentru care se elaborează tabela :

$$f_x = \frac{N_x}{F_x} \qquad (6.25)$$

Dacă populația este repartizată pe grupe cincinale și nu pe niveluri individuale de vîrstă, trebuie să ținem seama că numărul mediu de născuți vii, indicat prin f_x, se repetă pentru fiecare an al grupei cinci-

Scanned with OKEN Scanner

nale și, ca urmare, în coloana următoare, se determină efectivul de născuți vii pentru întreaga perioadă de cinci ani, prin multiplicarea corespunzătoare a ratelor specifice de fertilitate ($5 \cdot f_x$).

Deja, din acest moment, optica analizei transversale a dispărut, deoarece, intensitatea fenomenului de fertilitate pe vîrste, în anul „*t*", a fost transformată într-o categorie evolutivă.

Totalul numărului de născuți vii, de către o femeie, în întreaga perioadă a contingentului fertil, indicat prin expresia $5 \sum_{x=15}^{49} f_x$, nu coincide cu rata generală de fertilitate (indicată pe rîndul „total" al coloanei anterioare) :

$$f_g \neq 5 \sum_{x=15}^{49} f_x \qquad (6.26)$$

Această inegalitate este explicată prin aceea că, dacă rata generală de fertilitate arată de fapt numărul mediu al născuților vii ce revine unei femei, în limitele de vîrstă ale contingentului fertil, în perioada unui an de zile, expresia $5 \sum_{x=15}^{49} f_x$ indică efectivul pentru întreaga perioadă de 35 ani ai perioadei fertile.

Deci, făcînd abstracție de influențele structurii pe vîrste, influențe pe care le cumulează rata generală de fertilitate, egalitatea celor două expresii devine posibilă numai după multiplicarea fertilității generale cu 35 :

$$35 f_g \approx 5 \sum_{x=15}^{49} f_x \qquad (6.27)$$

Numărul mediu de născuți vii de către o femeie, în perioada fertilă, estimează descendența finală :

$$d_f = 5 \sum_{x=15}^{49} f_x \qquad (6.28)$$

Din punctul de vedere al perspectivelor potențiale ale regimului de re-

Tabele de fertilitate – anul...

Vîrsta (grupe de vîrstă) x	Nr. femeilor F_x	Nr. născuților vii N_x	Rata specif. de fertilit. f_x	Nr. de născuți vii în intervalul $x/x+5$ $5 f_x$	Nr. de fete născute în intervalul $x/x+5$ $0{,}49 \cdot 5 f_x$	Indice de supraviețuire $s_x = \frac{L_x}{S_0}$	Nr. de fete care vor supraviețui pînă la vîrsta mamei $0{,}49 \cdot 5\, f_x \cdot s_x$
15 – 19	F_{15-19}	N_{15-19}	f_{15-19}	$5 \cdot f_{15-19}$	$0{,}49 \cdot 5\, f_{15-19}$	L_{17}/S_0	$0{,}49 \cdot 5\, f_{15-19}\, s_{17}$
20 – 24	F_{20-24}	N_{20-24}	f_{20-24}	$5 \cdot f_{20-24}$	$0{,}49 \cdot 5\, f_{20-24}$	L_{22}/S_0	$0{,}49 \cdot 5\, f_{20-24}\, s_{22}$
25 – 29	F_{25-29}	N_{25-29}	f_{25-29}	$5 \cdot f_{25-29}$	$0{,}49 \cdot 5\, f_{25-29}$	L_{27}/S_0	$0{,}49 \cdot 5\, f_{25-29}\, s_{27}$
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
45 – 49	F_{45-49}	N_{45-49}	f_{45-49}	$5 \cdot f_{45-49}$	$0{,}49 \cdot 5\, f_{45-49}$	L_{47}/S_0	$0{,}49 \cdot 5\, f_{45-49}\, s_{47}$
Total	$\sum_{x=15}^{49} F_x$	$\sum_{x=15}^{49} N_x$	$f_g = \frac{\Sigma N_x}{\Sigma F_x}$	$5 \cdot \sum_{x=15}^{49} f_x$	$0{,}49 \cdot 5 \sum_{x=15}^{49} f_x$	–	$0{,}49 \cdot 5 \sum_{x=15}^{49} f_x \cdot s_x$

Scanned with OKEN Scanner

producere a populației, ne interesează îndeosebi *numărul mediu de fete pe care le naște mama de-a lungul perioadei fertile*, cunoscut în demografie sub denumirea de **indicele (rata) reproducerii brute (R)** :

$$R = 0{,}49 \cdot 5 \sum_{x=15}^{49} f_x \qquad (6.29)$$

Dacă ținem seama de faptul că nu toate fetele născute vor supraviețui pînă la vîrsta pe care o avea mama în momentul nașterii, se impune corectarea indicatorului anterior cu indicele de supraviețuire (s_x), stabilit pe baza datelor din ultima tabelă de mortalitate, elaborată pentru sexul feminin.

Se obține astfel **indicele reproducerii nete (R_0)**, semnificînd numărul mediu de fete pe care le naște o mamă, în trecerea prin contingentul fertil și care vor supraviețui pînă la vîrsta pe care o avea mama în momentul nașterii :

$$R_0 = 0{,}49 \cdot 5 \sum_{x=15}^{49} f_x \cdot s_x \qquad (6.30)$$

Acest ultim indicator arată adevărata putere de reproducere a contingentului fertil feminin, fiind mult mai sensibil la modificările intervenite în legitatea fertilității, comparativ cu indicatorii utilizați în analiza transversală.

Indicele reproducerii nete poate lua o gamă de valori pozitive, subunitare sau supraunitare :

$$R_0 \lessgtr 1 \qquad (6.31)$$

Dacă indicele reproducerii nete este subunitar, semnifică o subreproducere a contingentului fertil, adică, în condițiile fertilității din anul de calcul, contingentul fertil nu-și asigură propria reproducere. Dacă indicele reproducerii nete este egal cu unitatea ($R_0 = 1$), sîntem în prezența unei reproduceri simple a contingentului fertil, iar un indice supraunitar ($R_0 > 1$) indică o reproducere lărgită a acestui contingent.

Fără îndoială că aprecierea perspectivelor reproducerii contingentului fertil feminin, prin intermediul indicelui reproducerii nete, rezultat dintr-o tabelă de fertilitate de moment, trebuie făcută cu multă circumspecție, deoarece condițiile care au stat la baza calculării acestui indice sînt foarte limitative.

Vom exemplifica metodologia elaborării tabelei de fertilitate, folosind efectivul populației feminine din contingentul fertil la 1 iulie 1965, numărul născuților vii din același an și informațiile din tabela de mortalitate a sexului feminin din perioada 1964—1967.

Scanned with OKEN Scanner

Din tabela de fertilitate de moment se poate constata că, în condiţiile specifice anului 1965, descendenţa finală poate fi aproximată la 1,9 născuţi vii pentru fiecare persoană de sex feminin.

Indicele reproducerii brute, cu un nivel de 0,93374, dar mai ales indicele reproducerii nete ($R_0 = 0{,}87514$) atestă existenţa unor condiţii care nu favorizează nici măcar reproducerea simplă a contingentului fertil.

Desigur că această concluzie nu trebuie absolutizată, deoarece, pentru a se realiza presupusa perspectivă, nivelul indicelui reproducerii nete trebuie să se menţină subunitar, o perioadă îndelungată de timp (25—30 ani).

Interesant de semnalat este faptul că la nivelul anului 1965, rata generală de natalitate (14,6‰), corelată cu rata mortalităţii generale (8,6‰) nu sesiza un asemenea aspect al reproducerii populaţiei, din moment ce se înregistra un spor natural de 6‰.

Acest exemplu ilustrează încă o dată utilitatea tabelei de fertilitate şi a indicelui reproducerii nete, în studiul regimului de reproducere a populaţiei.

Indicele reproducerii nete este implicat în analiza regimului de reproducere a populaţiei şi prin intermediul aşa-numitului **indice intrinsec al creşterii naturale,** sau **indicele lui Lotka.**

Demograful american Fr. Lotka a observat că menţinerea pe o perioadă îndelungată a legii de fertilitate şi de mortalitate, în maniera în care acestea au fost implicate în calculul indicelui reproducerii nete, determină, la limită, o evoluţie a populaţiei către un model de populaţie

Grupe de vîrstă x	Nr. persoanelor de sex feminin F_x	Nr. născuţilor vii N_x	Rata specifică de fertilitate f_x	Nr. născuţilor vii în 5 ani $5 \cdot f_x$	Nr. născuţilor de sex feminin $0{,}49 \cdot 5 f_x$	Indice de supravieţuire s_x	Nr. născuţilor de sex feminin care vor supravieţui pînă la vîrsta mamei $0{,}49 \cdot 5 f_x \cdot s_x$
15—19	760 895	39 834	0,0524	0,2620	0,12838	0,94425	0,12122
20—24	656 697	92 393	0,1407	0,7035	0,34471	0,94088	0,32433
25—29	791 765	79 011	0,0998	0,4990	0,24451	0,93678	0,22904
30—34	776 291	41 549	0,0535	0,2675	0,13088	0,93159	0,12193
35—39	752 240	18 847	0,0251	0,1255	0,06149	0,92490	0,05687
40—44	681 910	6 094	0,0089	0,0445	0,02181	0,91587	0,01998
45—49	436 440	346	0,0008	0,0040	0,00196	0,90210	0,00177
Total	4 856 138	278 074 *)	**0,0573**	1,9060	0,93374	—	0,87514

* Nu au fost cuprinşi 288 născuţi vii de către femei sub 15 ani şi peste 50 ani sau cu vîrsta nedeclarată.

Scanned with OKEN Scanner

stabilă sau staționară *. Într-o asemenea populație, indicele reproducerii nete (R_0), ritmul mediu anual al modificării efectivului (ρ) și intervalul în ani, care desparte generația mamelor de generația fiicelor ($\bar{x}$), satisfac următoarea relație :

$$R_0 = (1 + \rho)^{\bar{x}} \tag{6.32}$$

de unde :

$$\rho = \sqrt[\bar{x}]{R_0} - 1 \tag{6.33}$$

Intervalul în ani dintre generația mamelor și generația fiicelor se asimilează cu indicatorul *„vîrsta medie"* a femeilor din contingentul fertil, determinată ca medie aritmetică ponderată a vîrstei, cu efectivul corespunzător, elemente care sînt evidențiate în primele două coloane ale tabelei de fertilitate.

Stabilirea *indicelui Lotka* permite elaborarea modelului populației stabile și deci cunoașterea structurii acesteia în funcție de vîrstă.

Din relația 6.33 se deduce :

$$R_0 > 1 \rightarrow \rho > 0$$

și

$$R_0 < 1 \rightarrow \rho < 0 \tag{6.34}$$

În primul caz, populația stabilă crește, în timp ce în al doilea caz, populația stabilă limită va descrește ca efectiv.

În al treilea caz, se poate întîlni situația în care :

$$R_0 = 1 \rightarrow \rho = 0 \tag{6.35}$$

Se poate afirma deci că în condițiile menținerii legii de fertilitate și mortalitate pe o perioadă de timp îndelungată, indicele reproducerii nete egal cu unitatea, conduce către un ritm de creștere „zero" și deci către un model de populație staționară.

Fără îndoială, condițiile impuse evoluției legii de fertilitate și de mortalitate sînt foarte restrictive și nu se realizează de obicei în practică.

VI.2. NUPȚIALITATEA POPULAȚIEI

Fenomenul de nupțialitate desemnează masa căsătoriilor sau a persoanelor ce se căsătoresc, în limitele unei perioade de timp determinate, de obicei un an calendaristic.

Asemănător celorlalte fenomene ale mișcării naturale, nupțialitatea se poate analiza în optică transversală (analiză de moment) sau pe generații. În ambele cazuri, cu deosebire însă în analiza longitudinală, trebuie să ținem seama de faptul că fenomenul de nupțialitate se interferează cu alte fenomene demografice, în special cu mortalitatea.

* Definirea modelului populației stabile se va face ulterior. Reținem deocamdată precizarea că populația stabilă crește sau descrește cu o anumită rație, în condițiile unei structuri pe vîrste — invariabile.

Populația staționară nu-și modifică nici efectivul, nici structura pe vîrste.

Scanned with OKEN Scanner

În analiza nupţialităţii populaţiei, pe lîngă aspectele globale, se identifică unele laturi specifice unor subcolectivităţi de populaţie. Se impune din acest punct de vedere distincţia între analiza nupţialităţii celibatarilor (primelor căsătorii) şi analiza fenomenului de recăsătorie (nupţialitatea persoanelor divorţate şi văduve).

Expresia cea mai generală a intensităţii nupţialităţii se obţine cu ajutorul ratei generale de nupţialitate :

$$c = \frac{C}{\bar{P}} \cdot 1000 \qquad (6.36)$$

c = rata generală de nupţialitate ;
C = numărul persoanelor ce se căsătoresc în perioada de timp specificată ;
$\bar{P}$ = efectivul mediu al populaţiei în acelaşi interval.

În cazul în care, în numărătorul raportului, se prezintă „masa evenimentelor", rata generală de nupţialitate va reprezenta 1/2 din nivelul stabilit anterior.

Pentru analiza nupţialităţii, vîrsta joacă un rol esenţial. Legislaţia majorităţii ţărilor stabileşte vîrsta minimă la care orice persoană poate încheia o căsătorie, fără alte implicaţii procedurale, în afară de asentimentul cuplului. Corelate cu observaţiile statistice privind limita superioară de vîrstă după care numărul căsătoriilor devine nesemnificativ, aceste prevederi legale permit delimitarea aşa-numitului *„contingent nupţiabil"*. În situaţia specifică ţării noastre, contingentul nupţiabil cuprinde populaţia feminină în limitele de vîrstă 16—39 ani şi populaţia de sex masculin, în limitele de vîrstă 18—44 ani.

Desigur că limita superioară de vîrstă este discutabilă, fapt pentru care, în practica statisticii, informaţiile privind numărul persoanelor ce se căsătoresc se prezintă grupat, pînă la vîrsta de 60 ani şi peste.

Se recomandă ca în contingentul nupţiabil să se includă numai persoanele care pot încheia o căsătorie în mod efectiv şi nu întreaga populaţie în limitele de vîrstă amintite anterior.

Contingentul nupţiabil va face distincţie între persoanele celibatare, către care se va orienta analiza cu precădere şi persoanele divorţate şi văduve, care pot încheia o căsătorie prin recăsătorire.

Avînd în vedere aceste precizări, pentru caracterizarea fenomenului de nupţialitate se stabilesc o serie de indicatori specifici, cu intenţia de a aprofunda diverse aspecte :

rata nupţialităţii celibatarilor :

$$c' = \frac{C'}{\bar{P}_n} 1000 \qquad (6.37)$$

în care :

c' = rata nupţialităţii celibatarilor ;
C' = numărul persoanelor celibatare ce se căsătoresc, în limitele contingentului nupţial ;
P = populaţia medie din contingentul nupţial cu statut de celibatar.

Scanned with OKEN Scanner

Rata nupţialităţii celibatarilor poate fi determinată pentru fiecare sex, adoptînd aceleaşi principii, ţinînd seama însă de limitele de vîrstă diferite ale vîrstelor nupţiabile pe sexe. De asemenea, se pot determina rate specifice de nupţialitate a celibatarilor, pe vîrste şi sexe :

$$c'_x = \frac{C'_x}{P_{nx}} 1000 \qquad (6.38)$$

rata recăsătoriilor :

$$c_r = \frac{C_r}{P_{n.d.v.}} 1000 \qquad (6.39)$$

în care :

c_r = rata recăsătoriilor ;

C_r = numărul persoanelor ce se recăsătoresc, în limitele de vîrstă ale contingentului nupţiabil ;

$P_{n.d.v.}$ = totalul populaţiei nupţiabile avînd statut de divorţat sau văduv.

În practică, analiza primelor căsătorii şi a recăsătoriilor nu se poate delimita strict, deoarece, avînd în vedere cuplul care se formează, putem avea de-a face cu căsătoria unei persoane celibatare anterior, cu o persoană divorţată sau văduvă. Informaţiile statistice permit de obicei analiza fenomenului de nupţialitate în funcţie de starea civilă anterioară a celor doi soţi. De asemenea, se recomandă caracterizarea corelaţiei dintre vîrsta soţului şi a soţiei, aspect cu multe implicaţii sociale şi care influenţează în măsură însemnată procesul de reproducere a populaţiei.

Aspectele particulare, care fac obiectul analizei transversale a fenomenului nupţialităţii, se referă la caracterizarea acesteia pe medii (urban-rural), în profil teritorial, după nivelul de instruire, pe naţionalităţi etc., precum şi urmărirea sezonalităţii nupţialităţii populaţiei.

Pentru *analiza longitudinală a nupţialităţii* se poate adopta procedeul observării continue sau retrospective, folosind *„tabela de nupţialitate"*, precum şi metoda convertirii analizei transversale în analiză longitudinală prin intermediul *tabelei de nupţialitate de moment.*

În ambele situaţii, se pot elabora tabele de nupţialitate pentru prime căsătorii, pe sexe, şi tabele de nupţialitate pentru recăsătorii. Importanţă deosebită prezintă tabela de nupţialitate a celibatarilor.

Urmărirea continuă a unei generaţii de celibatari, pe parcursul întregii perioade delimitate de vîrstele nupţiabile, cu înregistrarea evenimentelor de căsătorie şi a deceselor în rîndul acestora, este dificil de realizat în practică şi nu totdeauna foarte utilă. De aceea, se recomandă, ca şi în alte cazuri, să se solicite unui eşantion de 1 000 sau 10 000 de persoane, care au depăşit limita superioară a contingentului nupţiabil, informaţii privind vîrsta la încheierea primei căsătorii. Pe baza prelucrării acestora, se elaborează tabela de nupţialitate a celibatarilor avînd următorii indicatori :

Scanned with OKEN Scanner

Tabela de nupţialitate – sex feminin

Vîrsta (x)	Numărul celibatarilor la vîrsta x (P_x)	Numărul persoanelor ce se căsătoresc în intervalul de vîrstă x la $x+1$ ($C_{x/x+1}$)	Probabilitatea de nupţialitate (n_x)
16	P_{16}	C'_{16}	n_{16}
17	P_{17}	C'_{17}	n_{17}
18	P_{18}	C'_{18}	n_{18}
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
39	P_{39}	C'_{39}	n_{39}
	P_{40}	–	–

Indicatorii tabelei de nupţialitate se află într-o strînsă corelaţie.

Seria numărului celibatarilor la vîrsta „x", (P_x), va oglindi descreşterea efectivului iniţial sub efectul nupţialităţii şi în absenţa mortalităţii (efect al observării retrospective). Efectivul de celibatari la vîrsta imediat următoare limitei superioare a vîrstelor contingentului nupţiabil (în cazul nostru 40 ani) permite stabilirea proporţiei celibatului definitiv :

$$c_d = \frac{P_{40}}{P_{16}} \tag{6.40}$$

Seria datelor privind repartiţia persoanelor ce se căsătoresc, pe vîrste, reprezintă tabela de nupţialitate propriu-zisă. Ea mijloceşte descrierea funcţiei de nupţialitate şi determinarea unor indicatori sintetici : vîrsta medie, vîrsta mediană şi vîrsta modală la căsătorie.

Vîrsta medie la căsătorie se stabileşte ca medie aritmetică ponderată a vîrstei (coloana 1) cu numărul persoanelor ce se căsătoresc la vîrsta respectivă :

$$\bar{x}_c = \frac{\sum_{x=16}^{39} x \cdot C'_x}{\sum_{x=16}^{39} C'_x} \tag{6.41}$$

Limitele de vîrstă se modifică corespunzător în cazul tabelei de nupţialitate a sexului masculin.

Vîrsta mediană la căsătorie reprezintă vîrsta la care s-au căsătorit jumătate din efectivul total al persoanelor celibatare, care se căsătoresc în limitele de vîrstă ale contingentului nupţiabil.

Scanned with OKEN Scanner

Vîrsta mediană se determină cu exactitate printr-un procedeu de interpolare. Se stabileşte mai întîi jumătate din efectivul persoanelor ce se căsătoresc $\left(0{,}5\sum_{x=16}^{39} C'_x\right)$, indentificînd, în cadrul coloanei numărului de celibatari, efectivul cu puţin mai mare decît diferenţa dintre efectivul iniţial şi jumătate din efectivul persoanelor ce se căsătoresc, adică $P_x \geqslant P_{16} - 0{,}5\sum_{x=16}^{39} C'_x$. Se citeşte în prima coloană vîrsta mediană în ani întregi, la care se adaugă o fracţiune dintr-un an, proporţională cu frecvenţa persoanelor căsătorite, implicate în calculul medianei, în totalul persoanelor ce se căsătoresc, în intervalul care cuprinde vîrsta mediană :

$$x_c^{me} = x_{me} + \frac{P_{x_{me}} - 0{,}5\sum_{x=16}^{39} C'_x}{P_{x_{me}} - P_{x_{me}+1}} \qquad (6.42)$$

în care :

x_c^{me} = vîrsta mediană la căsătorie ;

x_{me} = vîrsta exactă la care efectivul celibatarilor este cu puţin mai mare decît diferenţa dintre efectivul iniţial (P_{16}) şi jumătate din efectivul persoanelor ce se căsătoresc. $\left(0{,}5\sum_{x=16}^{39} C'_x\right)$;

$P_{x_{me}}$ = efectivul celibatarilor corespunzător vîrstei exacte x_{me} ;

$Px_{me}+1$ = efectivul celibatarilor la vîrsta imediat următoare vîrstei exacte x_{me}.

Vîrsta modală la căsătorie corespunde punctului de maxim al curbei nupţialităţii. Se determină pe baza datelor care indică frecvenţa căsătoriilor în funcţie de vîrstă, printr-un procedeu de interpolare, folosind relaţia :

$$x_c^{mo} = x_{mo} + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \qquad (6.43)$$

în care :

x_c^{mo} = vîrsta modală la căsătorie ;

x_{mo} = vîrsta în ani întregi căreia îi corespunde frecvenţa cea mai mare a căsătoriilor ;

Δ_1 = diferenţa dintre frecvenţa căsătoriilor la vîrsta x_{mo} şi vîrsta anterioară ;

Δ_2 = diferenţa dintre frecvenţa căsătoriilor la vîrsta exactă x_{mo} şi vîrsta imediat următoare.

Pe baza efectivelor persoanelor ce se căsătoresc în intervalul de vîrstă „x" la „$x+1$" (C'_x) şi a numărului de celibatari la vîrsta „x" (P_x), se determină probabilitatea de nupţialitate :

$$n_x = \frac{C'_x}{P_x} \qquad (6.44)$$

Tabela de nupţialitate se poate elabora şi ca tabelă prescurtată, pe grupe cincinale de vîrstă. Calculul indicatorilor unei asemenea tabele este identic cu calculul indicatorilor într-o tabelă detaliată.

Tabela de nupţialitate de moment. Datorită utilităţii practice, analiza nupţialităţii foloseşte îndeosebi tabela de nupţialitate de moment, avînd la bază convertirea ratelor specifice de nupţialitate în probabilităţi de nupţialitate.

Scanned with OKEN Scanner

În elaborarea tabelei, se poate ţine seama de faptul că fenomenul nupţialităţii se interferează cu fenomenul de mortalitate. Avînd în vedere însă riscul de deces relativ redus, în limitele de vîrstă ale contingentului nupţiabil, de cele mai multe ori se neglijează efectul mortalităţii.

Tabela de nupţialitate de moment conţine două părţi distincte. În prima parte se prezintă elementele necesare determinării ratelor specifice de nupţialitate pe vîrste sau grupe de vîrstă. Se are în vedere efectivul persoanelor, în limitele de vîrstă ale contingentului nupţiabil, care nu au fost căsătorite niciodată, repartizate pe sexe şi vîrste, la data de 1 iulie, şi numărul persoanelor care au contractat căsătoria de rang 1, în anul calendaristic respectiv.

Raportînd efectivul persoanelor de vîrstă „x", care au încheiat prima căsătorie, la numărul celibatarilor vîrstei respective, se obţin ratele specifice de nupţialitate, pe vîrste :

$$c'_x = \frac{C'_x}{P_x}$$

Ratele de nupţialitate, astfel determinate, se convertesc în probabilităţi de nupţialitate, folosind una din relaţiile :

$$n_x = \frac{2\ c'_x}{2 + c'_x} \quad \text{pentru tabela detaliată şi} \qquad (6.45)$$

$$n_{x/x+5} = \frac{2{\cdot}5\ c'_x}{2{+}5\ c'_x} \quad \text{pentru tabela pe grupe cincinale de vîrstă.}$$

Aceste probabilităţi de nupţialitate se asociază unei generaţii fictive de 1 000 sau 10 000 de persoane necăsătorite la vîrsta de 16 ani (sau 18 ani pentru sexul masculin), urmărindu-se descreşterea efectivului celibatarilor, pe măsura înaintării în vîrstă, sub efectul riscului de nupţialitate.

Tabela de nupţialitate de moment se prezintă sub următoarea formă :

Tabela de nupţialitate de moment

$n_x = \frac{2c'_x}{2+c'_x}$

Vîrsta (x)	Numărul celibatarilor (P_x)	Nr. persoanelor ce încheie prima căsătorie (C'_x)	Rata specifică de nupţialitate c'_x	Vîrsta (x)	Numărul celibatarilor (P_x)	Probabilitatea de nupţialitate (n_x)	Numărul persoanelor care încheie prima căsătorie (C'_x)
16	P_{16}	C'_{16}	c'_{16}	16	$P_{16}=10\,000$	n_{16}	$C'_{16}=10000\cdot n_{16}$
17	P_{17}	C'_{17}	c'_{17}	17	P_{17}	n_{17}	C'_{17}
18	P_{18}	C'_{18}	c'_{18}	18	P_{18}	n_{18}	C'_{18}
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
39	P_{39}	C'_{39}	c'_{39}	39	P_{39}	n_{39}	C'_{39}
				40	P_{40}	$n_{40}=0$	$C'_{40}=0$

Analiza transversală — Analiza longitudinală

Scanned with OKEN Scanner

Partea tabelei de nupţialitate care prezintă fenomenul în optică longitudinală necesită cîteva precizări :

— vîrsta este caracteristică de moment, spre deosebire de prima parte a tabelei în cadrul căreia vîrsta este o caracteristică de interval ;

— aplicînd riscul de nupţialitate (n_x) efectivului de celibatari la vîrsta „x“ (P_x), se obţine numărul persoanelor căsătorite în intervalul de vîrstă de la „x“ la „$x+1$“ ;

$$C'_x = n_x \cdot P_x \qquad (6.46)$$

— numărul celibatarilor la vîrsta „$x+1$“ se obţine ca diferenţă între efectivul celibatarilor la vîrsta „x“ (P_x) şi numărul persoanelor ce se căsătoresc, în intervalul de vîrstă „x“ la „$x+1$“ (C'_x) :

$$P_{x+1} = P_x - C'_x. \qquad (6.47)$$

Pe baza acestor raţionamente, se elaborează complet tabela de nupţialitate de moment.

Indicatorii din tabelă permit determinarea indicatorilor sintetici prezentaţi anterior : vîrsta medie la căsătorie, vîrsta mediană şi vîrsta modală, ca şi proporţia celibatului definitiv.

Caracterizarea eficientă a fenomenului de nupţialitate presupune compararea tabelelor de nupţialitate pe sexe cu întreaga gamă a indicatorilor sintetici calculaţi. Comparaţiile între cele două sexe sînt foarte sugestive dacă cele trei funcţii principale ale tabelei de nupţialitate sînt reprezentate concomitent în acelaşi grafic.

Expresia grafică a funcţiei numărului de celibatari pe vîrste, frecvenţa căsătoriilor şi funcţia probabilităţilor de nupţialitate se prezintă în graficele de mai jos (fig. 6.3 ; 6.4 ; 6.5).

Reprezentarea grafică a principalilor indicatori ai tabelei de nupţialitate atrage atenţia asupra faptului că cele trei funcţii sînt de tip continuu şi numai considerente de ordin practic au condus la tratarea lor ca funcţii discrete.

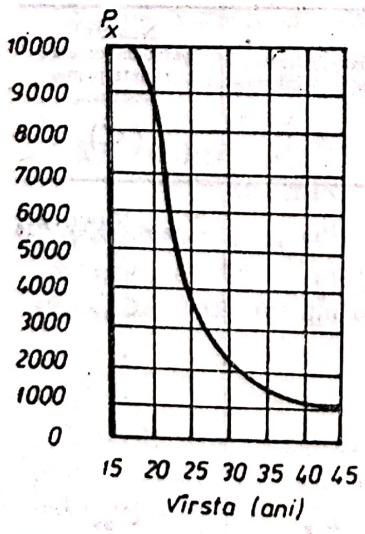


Fig. 6.3. Funcţia numărului de celibatari.

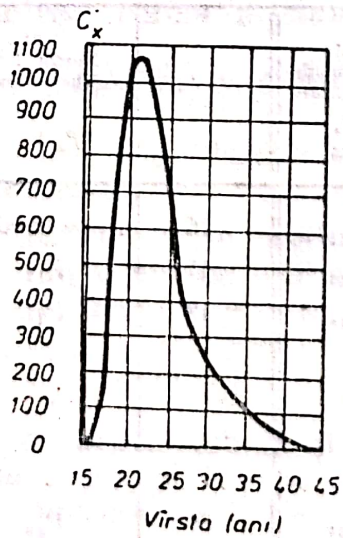


Fig. 6.4. Funcţia numărului de căsătoriţi.

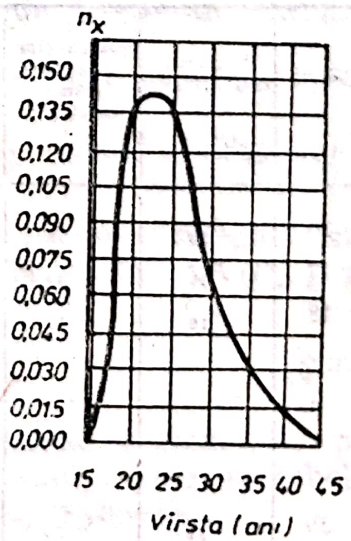


Fig. 6.5. Funcţia probabilităţilor de nupţialitate.

Scanned with OKEN Scanner

VI. 3. DIVORȚIALITATEA POPULAȚIEI

Prin definiție, fenomenul de divorțialitate caracterizează masa divorțurilor într-o perioadă de timp delimitată. De cele mai multe ori analiza divorțialității încadrează numărul divorțurilor în limitele unui an calendaristic.

Intensitatea fenomenului *(d)* se stabilește ca mărime relativă, comparînd numărul persoanelor care au divorțat, în anul calendaristic respectiv *(D)* sau masa evenimentelor de divorț, cu efectivul mediu anual al populației :

$$d = \frac{D}{\bar{P}} 1000 \qquad (6.48)$$

Rata generală a divorțurilor asigură un prim contact cu specificul fenomenului și se determină nu numai pentru populația întregii țări ci și pe medii, în profil teritorial, la nivelul localităților etc.

Mai evident decît în cazul altor fenomene ale mișcării naturale, utilizarea întregii populații pentru exprimarea intensității divorțialității nu se justifică suficient, deoarece nu întreaga populație poate participa, potențial, la constituirea masei divorțurilor. Ca urmare, este recomandabil ca numărul divorțurilor să se coreleze cu efectivul populației căsătorite, exprimînd mai corect intensitatea fenomenului :

$$d = \frac{D}{\bar{P}_c} 1000 \qquad (6.49)$$

în care :

$\bar{P}_c$ = efectivul mediu al populației căsătorite.

În această accepțiune, intensitatea divorțialității se poate stabili și pe subcolectivități, grupate după sex și vîrstă, determinînd ratele specifice de divorțialitate :

$$d_x = \frac{D_x}{\bar{P}_{c\,x}} 1000 \qquad (6.50)$$

Analiza fenomenului de divorțialitate prezintă o mare importanță socială și demografică, mai ales prin implicațiile ulterioare evenimentului. O atenție deosebită se acordă în acest sens grupării divorțurilor după numărul copiilor minori rezultați din căsătoria care se desface, precum și studiului divorțurilor din punctul de vedere al cauzelor de divorț. Acest ultim aspect se analizează în special prin intermediul anchetelor demografice.

Deoarece divorțurile anulează parțial aportul nupțialității la constituirea condițiilor necesare desfășurării normale a procesului de reproducere a populației, se obișnuiește să se determine, în limitele aceleiași perioade de timp, *rata nupțialității* nete, ca diferență între rata generală de nupțialitate și rata generală de divorțialitate :

$$c_{netă} = c - d = \frac{C - D}{\bar{P}} 1000 \qquad (6.51)$$

Analiza longitudinală a fenomenului de divorţialitate necesită elaborarea *tabelei de divorţialitate*, urmărind apariţia evenimentului divorţ, în cadrul cohortei de persoane căsătorite în acelaşi an calendaristic.

Mai precis, pentru fiecare colectivitate de căsătoriţi într-un an calendaristic, se înregistrează numărul divorţurilor pronunţate în primul an de la căsătorie, în cel de-al 2-lea an, al 3-lea an ş.a.m.d. Se determină astfel numărul căsătoriilor nedesfăcute prin divorţ, numărul divorţurilor şi probabilitatea de divorţialitate, în funcţie de timpul scurs de la încheierea căsătoriei.

Observarea retrospectivă, cu scopul culegerii de informaţii pentru elaborarea tabelei de divorţialitate, este extrem de dificilă, deoarece presupune reconstituirea evenimentelor de divorţ în cadrul întregii cohorte de căsătoriţi.

Similar celorlalte fenomene demografice, se elaborează însă *tabela de divorţialitate de moment*, prin convertirea ratelor specifice de divorţialitate, stabilite în cadrul analizei transversale, în probabilităţi de divorţialitate, care sînt apoi ataşate unei cohorte fictive de 1 000 sau 10 000 de persoane căsătorite la vîrsta de 16 ani (respectiv 18 ani pentru sexul masculin).

Mai expresivă ar fi elaborarea tabelei de divorţialitate de moment, în funcţie de timpul scurs de la încheierea căsătoriei, modalitate care solicită însă calcule mai laborioase şi o evidenţă adecvată a divorţurilor, într-un sistem de dublă clasificare, pe ani de vîrstă şi după durata căsătoriei.

CHESTIONAR DE CONTROL

— Definiţi fonomenul natalităţii populaţiei şi indicaţi principalele aspecte care fac obiectul analizei demografice.

— Care sînt principalii factori de natură demografică, socio-economică şi culturală, care condiţionează nivelul natalităţii şi cum se manifestă influenţa acestora ?

— Definiţi legătura dintre natalitate şi fertilitate.

— Care sînt principalii indicatori ai fertilităţii populaţiei şi ce metode se pot utiliza pentru analiza dinamică a fenomenului ?

— Care sînt principiile de elaborare a tabelei de fertilitate, tabelei de fertilitate de rang şi tabelei de fertilitate de moment ?

— Definiţi indicii reproducerii brute şi nete, precum şi indicele creşterii naturale (Lotka).

— Care sînt principalele aspecte care constituie obiectul analizei nupţialităţii populaţiei şi prin ce metode se poate caracteriza fenomenul ?

— Care sînt principiile de elaborare a tabelei de nupţialitate ? Definiţi principalii indicatori ce pot fi stabiliţi pe baza tabelei.

— Definiţi fenomenul divorţialităţii populaţiei şi principalele metode de analiză.

Scanned with OKEN Scanner

VII.

MIȘCAREA MIGRATORIE A POPULAȚIEI

Evoluția în timp a efectivului și structurii populației este rezultatul mișcării naturale și al mișcării migratorii.

Importanța mișcării migratorii sau mobilității spațiale este mai redusă, dacă avem în vedere procesul reproducerii populației, deoarece, prin intermediul acesteia, se realizează numai o deplasare a unor efective de populație dintr-o colectivitate în alta.

Dacă în cazul mișcării naturale nu ne putem imagina existența unor colectivități în cadrul cărora intensitatea fenomenelor să fie statistic neglijabilă, în privința mișcării migratorii, mai ales cînd aceasta se raportează la nivelul unei țări, nu surprinde absența formelor de manifestare specifică, situație în care se vorbește de o *„populație de tip închis"*.

În sens restrîns, *prin mișcare migratorie, se înțelege deplasarea populației dintr-o localitate în alta, sau dintr-o țară în alta, însoțită de schimbarea statutului rezidențial (domiciliul stabil).*

Populația se deplasează frecvent pe teritoriu, fără ca această deplasare să influențeze domiciliul stabil al persoanei. Durata deplasărilor poate să varieze de la caz la caz.

În general, legislația fiecărei țări are latitudinea să reglementeze dacă aceste deplasări necesită efectuarea unor forme administrative sau nu. De obicei, deplasările pe perioade scurte de timp nu se iau în considerare. Modificarea *temporară* a domiciliului pe o perioadă mai îndelungată de timp și care necesită aprobarea organelor administrative de stat, alcătuiește *mișcarea migratorie flotantă.*

În sfera deplasărilor spațiale ale populației se mai cuprind acele deplasări cu caracter pendulatoriu, determinate, aproape în exclusivitate, de neconcordanța dintre domiciliul stabil și sediul unității economice unde își desfășoară activitatea populația ocupată, sau sediul unității de învățămînt, pentru populația școlară.

Deplasarea zilnică a populației dintr-o localitate în alta și care are caracter de regularitate, formează *mișcarea pendulatorie* a populației.

Parțial, cazurile de schimbare temporară a domiciliului cît și mișcarea pendulatorie nu se urmăresc prin sistemul evidenței centralizate a mișcării populației.

Studiile care își propun să caracterizeze intensitatea, factorii de influență și consecințele mișcării pendulatorii și flotante, apelează la sistemul anchetelor selective.

Scanned with OKEN Scanner

După cum mișcarea populației, însoțită de schimbarea domiciliului stabil, se circumscrie granițelor naționale sau depășește aceste granițe, avem de-a face cu *mișcare migratorie internă* și *mișcare migratorie externă*.

Orice persoană care înregistrează evenimentul „migrație" apare într-o dublă poziție : **emigrant,** pentru localitatea de unde pleacă și **imigrant,** pentru localitatea unde își stabilește noul domiciliu. Iată de ce, se poate considera că fenomenele de *emigrare* și de *imigrare,* atunci cînd se limitează la granițele naționale, au în esență același conținut.

Totalitatea persoanelor care își stabilesc domiciliul legal într-o anumită localitate, pe parcursul unei perioade de timp (de obicei un an), formează, din punct de vedere al localității respective, *cohorta imigranților*. Corespunzător, colectivitatea de persoane care pleacă din localitate, stabilindu-și domiciliul în alte localități, formează *cohorta emigranților*.

La nivelul țării, făcînd abstracție de mișcarea migratorie externă, totalul imigranților este echivalent cu totalul emigranților.

Mișcarea migratorie a populației nu are caracter întîmplător. Ea este determinată, mai mult decît alte fenomene demografice, de factori de natură economică și în mai mică măsură (în unele cazuri speciale) de factori sociali, etnici, culturali sau politici, îndeosebi pentru mișcarea externă.

Mobilitatea spațială, analizată la nivelul unei anumite localități, influențează structura populației pe vîrste și sexe ca și evoluția unor fenomene demografice, îndeosebi a natalității și mortalității.

S-a constatat că migrația cuprinde în special persoanele adulte și în măsură mai redusă, copiii și bătrînii. De regulă, bărbații migrează în proporție mai însemnată decît femeile, deși situații inverse, în anumite etape, nu trebuie să surprindă.

În unele cazuri, deplasări ale familiilor determină migrații echilibrate de copii, femei și bătrîni.

Fenomenele migratorii pot determina modificări în structura pe ocupații, profesii și după nivelul de instruire.

Dacă în cazul țării noastre, migrația externă este foarte redusă, transformările economice și sociale mențin la un nivel ridicat mișcarea migratorie internă.

Aceasta se concretizează în special în migrația populației rurale către mediul urban și în mai mică măsură în deplasarea populației dintr-un oraș în altul.

În condițiile desființării exploatării, fenomenul migrației interne se înscrie în efortul general de progres și de creștere a bunăstării oamenilor muncii.

Industrializarea socialistă și cooperativizarea agriculturii au determinat absorbirea unei părți însemnate din forța de muncă existentă în agricultură, de către industrie și celelalte ramuri ale economiei.

Fenomenul migrației interne va cunoaște o intensitate ridicată și în perioada următoare. El va avea ca efect creșterea greutății specifice a populației urbane. În prezent, populația urbană deține peste 50 la sută

Scanned with OKEN Scanner

din totalul populației țării, iar ponderea acesteia va crește permanent în deceniul următor, prin atragerea de către industrie a forței de muncă ce se eliberează din agricultură, pe măsura mecanizării complexe a acestei ramuri a producției materiale. Crearea și dezvoltarea consiliilor unice agroindustriale de stat și cooperatiste, va accelera acest proces.

Repartizarea rațională și armonioasă a forțelor de producție pe teritoriul țării determină și unele modificări calitative ale fenomenului migrației interne.

În această privință se constată o micșorare a distanței de deplasare, caracteristică fluxurilor migratorii, precum și o selecționare a populației care migrează, aceasta fiind compusă mai ales din forța de muncă calificată. Implicațiile social-economice și demografice ale migrației interne necesită o analiză multilaterală a acestui fenomen și implicit forme corespunzătoare de înregistrare. Așa cum precizam anterior, înregistrarea curentă a evenimentelor mișcării migratorii se efectuează de către organele de miliție, iar buletinele statistice prelucrate detaliat asigură un volum de informații suficient pentru desprinderea trăsăturilor esențiale ale fenomenului. Aprofundarea analizei, mai ales sub aspectul cauzalității, necesită observări selective.

Studiul mișcării migratorii adoptă în special optica analizei transversale, analiza longitudinală fiind mai puțin semnificativă, deosebirile de nuanță implicînd perioade istorice și transformări economice și în mai mică măsură, generații distincte.

În analiza fenomenului de migrație distingem două categorii principale :

— *migrație brută*, caracterizînd global masa imigranților și a emigranților ;

— *migrație netă* sau *sporul migratoriu*, oglindind diferența dintre efectivul persoanelor imigrante și efectivul emigranților.

Aceste două categorii sînt semnificative în special la nivelul localităților și județelor și prezintă o importanță mai redusă la nivelul țării.*

Atît migrația brută cît și migrația netă beneficiază de exprimări cantitative în expresie absolută și relativă. Dacă notăm :

I = numărul persoanelor imigrante în localitate (județ) în cursul anului ;

E = numărul persoanelor emigrante din localitate (județ) în aceeași perioadă de timp ;

M_b = migrația brută în cifre absolute ;

S_m = migrația netă (sporul migratoriu) în cifre absolute ; atunci sînt evidente relațiile :

$$M_b = I + E \text{ și } S_m = I - E \qquad (7.1)$$

Ca și în cazul altor fenomene demografice, deoarece localitățile (județele) se deosebesc din punct de vedere al efectivului populației, este imperios necesar ca atît migrația brută cît și migrația netă să fie core-

* De altfel, făcînd abstracție de migrația externă, la nivelul țării este impropriu a se vorbi de migrație netă.

lată cu „numărul mediu al populației", determinînd *„rata migrației brute"* (r_b) și respectiv *„rata migrației nete"* ($r_{s.m}$) :

$$r_b = \frac{I + E}{P} 100 \text{ și } r_{s.m} = \frac{I - E}{P} 100 \qquad (7.2)$$

Dacă se intenționează să se stabilească intensitatea migrației brute la nivelul întregii țări, rata generală (R_B) se va determina ca raport între efectivul persoanelor antrenate în procesul migrației interne (M) și efectivul mediu anual al populației :

$$R_B = \frac{M}{\bar{P}} 100 \qquad (7.3)$$

Rata generală a migrației se poate stabili și pentru perioade mai reduse decît anul calendaristic (lună, trimestru, semestru) permițînd analiza sezonalității migrației cu ajutorul indicilor de sezonalitate.

Dacă la nivelul țării este impropriu a se vorbi de analiza distinctă a fenomenelor de imigrare și emigrare *, la nivelul unităților teritoriale, această analiză se impune, datorită motivației și implicațiilor economico-sociale diferențiate a celor două fenomene, pentru o anumită localitate sau județ. Ca urmare, se recomandă determinarea ratei de imigrare, respectiv emigrare :

$$r_i = \frac{I}{\bar{P}} 100 \text{ și } r_e = \frac{E}{\bar{P}} 100 \qquad (7.4)$$

Diferența celor două rate este echivalată cu rata migrației nete :

$$r_i - r_e = \frac{I}{\bar{P}} - \frac{E}{\bar{P}} = \frac{I - E}{\bar{P}} = r_{s.m} \qquad (7.5)$$

Analiza generală a fenomenului migrației trebuie aprofundată prin studierea structurii imigranților și emigranților după diverse caracteristici, în special pe grupe de vîrstă și sexe. O anumită structură pe vîrste și sexe a populației supuse fenomenului migrației va influența structura populației și comportamentul demografic, atît în localitățile de unde pleacă cît și în localitățile unde se stabilește.

Dacă emigrația populației dintr-o localitate va afecta în special grupele de vîrstă tinere, va avea ca urmare un proces de îmbătrînire a populației pentru localitatea de unde pleacă și un proces de întinerire a populației în localitățile unde își stabilesc domiciliul. De asemenea, se va modifica intensitatea fenomenelor demografice, în special natalitatea și mortalitatea populației.

Migrația populației de la sate către oraș va avea ca efect, în prima perioadă, o creștere a natalității în mediul urban, deoarece, comportamentul demografic al populației rurale este favorabil unei natalități mai ridicate. Acest comportament demografic se va adapta la condițiile mediului urban după trecerea unei anumite perioade. Afluxul de populație tînără către unele localități va determina și o scădere a coeficientului mortalității generale în cadrul acestora.

* Se are în vedere migrația internă.

Scanned with OKEN Scanner

Intensitatea mai ridicată a migrației sexului masculin duce la schimbarea proporției pe sexe în localitățile unde imigrează cît și în localitățile de unde emigrează. Așa se explică, de exemplu, proporția mult mai ridicată a sexului masculin, în comparație cu cel feminin, în orașul Hunedoara (55,7% la recensămîntul din 15 martie 1966).

În analiza migrației este importantă stabilirea direcției și intensității fluxurilor migratorii. De obicei, aceasta se orientează de la regiuni cu un spor natural ridicat și cu o dezvoltare economică mai redusă, către regiuni cu spor natural scăzut, dar dezvoltate din punct de vedere economic.

Fluxurile migratorii se pot studia utilizînd balanța șah a migrației. În subiectul balanței se vor specifica localitățile (județele) de unde se formează fluxurile migratorii, iar în predicat, localitățile (județele) spre care se îndreaptă acestea.

În interiorul balanței se va indica numărul populației supuse fenomenului migrației.

În ultima coloană și ultimul rînd se indică totalul populației emigrante, respectiv imigrante, pentru fiecare localitate (județ).

Presupunem că într-o țară există 10 regiuni administrative, înregistrîndu-se datele despre migrație, așa cum apar în balanța șah. De asemenea, presupunem lipsa migrației externe.

Regiuni de emigrație	Regiuni de imigrație										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	Total
A	—	20	80	40	—	—	20	—	—	40	200
B	100	—	140	200	60	80	40	—	60	20	700
C	60	—	—	80	20	—	—	—	10	—	170
D	80	10	100	—	10	20	—	10	—	—	230
E	100	—	80	120	—	10	—	10	—	—	320
F	120	—	80	100	10	—	10	—	—	5	325
G	80	10	60	40	—	—	—	—	—	—	190
H	40	—	60	80	—	10	—	—	10	—	200
I	100	—	100	60	—	—	10	—	—	10	280
K	80	10	40	20	—	—	10	—	10	—	170
Total	760	50	740	740	100	120	90	20	90	75	2 785

Se poate constata că, în lipsa migrației externe, totalul emigranților este egal cu totalul imigranților. Utilizînd datele din balanță se pot stabili sporurile migratorii pentru fiecare regiune administrativă. Se pot delimita regiuni de atracție a fluxurilor migratorii, precum și regiunile de unde se formează acestea.

În exemplul nostru, pentru regiunea A, rezultă un spor migratoriu de 560 persoane (760—200).

Acest spor migratoriu s-a format ca urmare a decalajului existent în privința numărului de persoane care au emigrat din regiunea A în celelalte regiuni, față de numărul de persoane care au imigrat din alte re-

Scanned with OKEN Scanner

giuni, în această regiune. Sporul migratoriu al regiunii A poate fi defalcat pe regiunile de proveniență, astfel :

Imigranți		Emigranți		Spor migratoriu	Regiunea de proveniență
100	–	20	=	80	din regiunea B
60	–	80	=	–20	din regiunea C
80	–	40	=	40	din regiunea D
100	–	0	=	100	din regiunea E
120	–	0	=	120	din regiunea F
80	–	20	=	60	din regiunea G
40	–	0	=	40	din regiunea H
100	–	0	=	100	din regiunea I
80	–	40	=	40	din regiunea K
Total 760	–	200	=	560	

Descompunerea sporului migratoriu pe regiunile de proveniență se poate face pentru fiecare regiune în parte.

Regiunile spre care se îndreaptă cu precădere fluxurile migratorii sînt regiunile A, C și D iar regiunile de unde se formează acestea sînt regiunile B, E, F etc.

Analiza trebuie completată prin caracterizarea dezvoltării economice a regiunilor, pentru a desprinde cauzele migrației.

Compararea, pentru o perioadă de timp mai îndelungată, a unor asemenea balanțe ale migrației, va oglindi modificările intervenite în orientarea și intensitatea fluxurilor migratorii, care, corelate cu modificările în domeniul social-economic, oferă posibilitatea analizei complexe a fenomenului migrației.

Datele balanței permit caracterizarea structurii emigraților și imigranților în funcție de domiciliul anterior. (Se calculează greutatea specifică a imigranților și emigranților dintr-o regiune în totalul acestora.)

Dacă în cadrul balanței se prevede și distanța pe care se organizează fluxurile migratorii, se poate calcula distanța medie a acestora, pentru fiecare regiune, separat pentru emigrare și imigrare.

În acest caz se utilizează relația :

$$\bar{d}_E = \frac{\sum_{i=1}^{n} E_i \cdot d_i}{\sum_{i=1}^{n} E_i} \text{ pentru emigranți și} \qquad (7.6)$$

$$\bar{d}_I = \frac{\sum_{i=1}^{n} I_i \cdot d_i}{\sum_{i=1}^{n} I_i} \text{ pentru imigranți}$$

Scanned with OKEN Scanner

în care : d_i — distanța de emigrare (imigrare).
E_i și I_i — numărul de emigranți (imigranți) din (în) regiunea i.

La nivelul țării, distanța medie de imigrare este identică cu distanța medie caracteristică fenomenului emigrării, ca urmare a faptului că, aceleași persoane constituie atît colectivitatea imigranților cît și colectivitatea emigranților.

Balanța șah, caracterizînd fenomenul migrației, poate servi pentru întocmirea unor modele matematice în scopul descrierii unor legități ale fenomenului.

Printre primele încercări care au urmărit să stabilească o legitate care să explice orientarea fluxurilor migratorii, amintim pe aceea datorată lui E. G. Ravenstein, la sfîrșitul secolului al XIX-lea și care exprimă dimensiunea colectivităților de imigranți din diverse localități într-o anumită localitate, ca funcție de efectivul populației localității de origine și de destinație și a distanței dintre ele :

$$M_{ij} = K \cdot P_i \cdot P_j \cdot D_{ij}^{-\alpha}$$

în care :

M_{ij} = numărul persoanelor care și-au modificat domiciliul din localitatea „j" în localitatea „i" ;
P_i și P_j = efectivul populației celor două localități ;
D_{ij} = distanța dintre localitatea „i" și localitatea „j".

Cu alte cuvinte, mărimea fluxului migratoriu între două localități, variază direct proporțional cu efectivul populației acestora și invers proporțional cu distanța dintre ele.

Studiile actuale asupra migrației confirmă această supoziție, cei doi factori influențînd într-adevăr orientarea fluxurilor migratorii, dar nu sînt factori determinanți.

Modelarea matematică a proceselor migratorii trebuie să ia în considerare în mod obligatoriu factorii economici, culturali, demografici etc. a căror influență poate fi stabilită cu ajutorul analizei factoriale. În studiile de prognoză a mișcării migratorii își găsește aplicabilitatea lanțurile Markov, prin intermediul metodei probabilităților de trecere.

Alături de mișcarea naturală a populației, mișcarea migratorie contribuie la modificarea numărului și structurii populației unei localități, într-o perioadă dată.

Sporul general al populației se formează ca sumă a sporului natural și a sporului migratoriu :

$$S_g = S_n + S_m$$

Descompunînd sporul natural și sporul migratoriu în elementele componente, formula de calcul a sporului general se poate scrie :

$$S_g = (N - M) + (I - E)$$

Sporul general al populației nu reprezintă altceva decît diferența dintre numărul populației de la sfîrșitul și începutul perioadei pentru care se calculează.

Din formula de calcul anterioară se poate stabili și contribuția sporului natural și a sporului migratoriu, la formarea sporului general.

Scanned with OKEN Scanner

Se calculează în acest scop greutatea specifică a sporului natural și a celui migratoriu, în totalul sporului general.

Există posibilitatea determinării sporului migratoriu pe cale indirectă, ca diferență între sporul general și sporul natural.

$$S_m = S_g - S_n$$

Această metodă este deseori folosită în practică.

Studiul mișcării migratorii poate să utilizeze și metode aparținînd de optica analizei longitudinale. Observarea fenomenului se poate executa continuu sau retrospectiv.

Observarea continuă a evenimentelor de migrație oferă informații ce pot fi astfel prelucrate încît să permită elaborarea tabelei migrației. Repartizarea persoanelor care își modifică domiciliul stabil, pe vîrste și sexe, în corelație cu efectivul inițial al generației, mijlocește determinarea probabilității de a migra în intervalul de vîrstă de la „x" la „$x + 1$". Elaborarea unei astfel de tabele trebuie să țină seama de interferența evenimentelor de migrație cu cele de deces și de faptul că, orice persoană poate să-și modifice domiciliul stabil de mai multe ori în cursul vieții (situație similară fenomenului de natalitate).

Concluziile obținute pe baza unor astfel de tabele sînt puțin semnificative, migrația manifestîndu-se ca efect al configurației actuale a dezvoltării social-economice.

De un real folos s-au dovedit însă unele analize retrospective ale fenomenului, cu informații obținute pe baza recensămintelor de populație. Remarcăm, din acest punct de vedere, valoarea datelor înregistrate cu ocazia recensămintelor din anii 1966 și 1977, din țara noastră, care permit caracterizarea fenomenului migrației interne, sub cele mai diverse aspecte.

Pentru analiza fenomenului migrației se recomandă de asemenea elaborarea tabelei de migrație de moment, prin convertirea analizei transversale (a ratelor specifice de migrare pe vîrste) în analiză longitudinală (în probabilități de migrare) prin intermediul unei generații fictive de 10 000 de persoane la vîrsta de zero ani.

Principiile de elaborare a unor asemenea tabele sînt identice cu cele utilizate pentru întocmirea tabelelor de moment, specifice celorlalte fenomene demografice.

CHESTIONAR DE CONTROL

— Definiți mișcarea migratorie a populației, mișcarea flontantă și mișcarea pendulatorie !

— Care sînt consecințele demografice ale mișcării migratorii ?

— Care sînt principalii indicatori utilizați pentru caracterizarea intensității și dimensiunii fenomenului de migrație, în optica analizei transversale ?

— Ce informații cuprinde balanța migrației și ce analize se pot întreprinde pe baza acesteia ?

— Precizați modalitățile de analiză a fenomenului migrației populației, în optică longitudinală.

Scanned with OKEN Scanner

VIII.

EVOLUȚIA POPULAȚIEI ȘI FENOMENELE DEMOGRAFICE ÎN R.S. ROMÂNIA. TENDINȚE ȘI IMPLICAȚII SOCIAL-ECONOMICE

Caracterizarea evoluției populației țării noastre comportă anumite dificultăți, generate de faptul că informațiile prelucrate și care se referă la teritoriul actual, sînt disponibile începînd cu anul 1930.

Fără îndoială însă, tendințele de lungă durată trebuie abordate în contextul specificului evoluției demografice, istoric determinată de transformările în viața materială și spirituală, cu particularități și trăsături definitorii pe diferite trepte de dezvoltare a societății omenești.

Orice încercare de definire a evoluției populației, din cele mai îndepărtate timpuri pînă în epoca actuală, trebuie să țină seama de următoarele elemente :

— dinamica efectivului populației, condiționată de intensitatea celor două componente principale ale mișcării naturale — natalitatea și mortalitatea — este determinată de un complex de factori de natură materială, biologică, socială, culturală etc. ;

— influența hotărîtoare asupra evoluției populației o au condițiile vieții materiale ;

— fenomenele demografice manifestă o independență relativă, asimilînd transformările condițiilor materiale și sociale, după o anumită perioadă de timp ;

— cu cît transformările în sfera condițiilor materiale sînt mai profunde cu atît modificările în evoluția fenomenelor demografice vor fi mai radicale ;

— în anumite condiții, reproducerea populației devine un proces conștient, putînd fi influențată, într-un sens sau altul, prin măsuri de politică demografică.

Aceste considerente, combinate cu unele informații fragmentare și estimații ale numărului populației globului în decursul timpului, ne permit să ne imaginăm evoluția demografică (natalitatea, mortalitatea și efectivul populației), sub forma prezentată în figura 8.1.

Dacă acceptăm ideea apariției omului într-o perioadă plasată cu aproximativ 250 000 ani î.e.n., ținînd seama de condițiile de trai specifice hoardei primitive, transpuse pe plan demografic printr-o natalitate în regim natural, însoțită de un nivel ridicat al mortalității, apare justificată presupunerea că, o perioadă îndelungată de timp, populația globului nu a înregistrat practic o creștere demnă de luat în considerare.

Scanned with OKEN Scanner

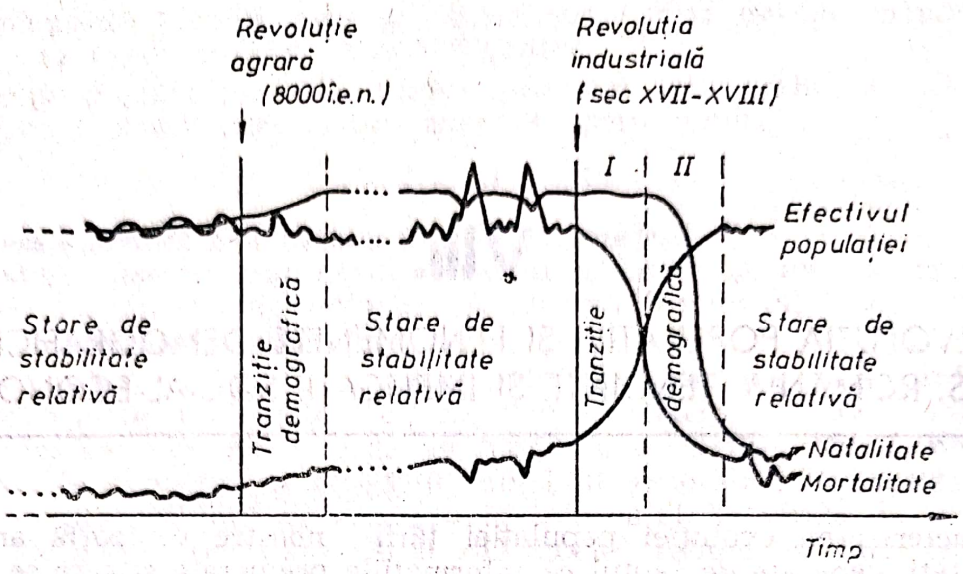


Fig. 8.1. Evoluția demografică de-a lungul timpului.

Apariția agriculturii (8000—6000 î.e.n.), a determinat o schimbare radicală a modului de viață, a oferit populației surse de subzistență suplimentare celor provenite din vînat și pescuit și a mijlocit procesul de stabilizare pe teritoriu a diverselor comunități. Aceste modificări în sfera condițiilor materiale și a relațiilor sociale se reflectă logic în tendința de scădere a mortalității și într-o posibilă creștere a natalității populației. Corelația dintre aceste două fenomene are drept rezultat creșterea lentă a populației globului.

Modelul demografic care a urmat primei tranziții demografice a dăinuit o perioadă îndelungată de timp. Pe fondul tendinței generale de creștere moderată a populației, apar perioade de puternic declin, cauzate în special de războaie și epidemii, semnalate documentar mai ales în primele secole ale mileniului nostru *.

Revoluția industrială și apariția capitalismului marchează începutul celei de-a doua tranziții demografice, în cadrul căreia se disting două etape ** :

— într-o primă fază, se înregistrează o tendință de scădere accentuată a mortalității populației, paralel cu menținerea natalității la un nivel relativ ridicat (în jur de 35—40‰) ;

— în faza următoare, procesul de scădere a mortalității este însoțit de reducerea accelerată a intensității natalității, cu tendință de apropiere a nivelului celor două fenomene demografice (în limite variind între 10—20‰).

Se apreciază că cea de-a doua tranziție demografică a început în Franța, la începutul secolului al XVIII-lea. Țările dezvoltate din punct de vedere economic au intrat deja în faza de stabilitate relativă, în

* Se estimează că populația Europei a scăzut cu circa 1/3 în secolul XIV, ca urmare a epidemiei de ciumă neagră.

** În literatura de specialitate se consideră că cea de-a doua tranziție demografică are trei faze distincte, considerîndu-se starea de stabilitate relativă a sistemului, care urmează în mod necesar, ca fiind a III-a fază a etapei de tranziție.

Scanned with OKEN Scanner

timp ce majoritatea țărilor în curs de dezvoltare se află în stadiul I sau II al tranziției demografice.

Dacă în cazul primei categorii de țări, etapa tranziției demografice a durat 1—2 secole, pentru țările care parcurg în prezent această etapă tranziția demografică are o durată sensibil mai redusă.

Reține atenția evoluția dialectică a sistemului populației. Stările de stabilitate relativă sînt delimitate de perioade de tranziție demografică, determinate la rîndul lor de modificări radicale ale condițiilor materiale de viață.

Avansarea unor idei privind evoluția viitoare a sistemului populației nu beneficiază de suficiente elemente. Fără îndoială că într-un viitor mai mult sau mai puțin îndepărtat, sub impactul unor transformări revoluționare a condițiilor materiale de existență, se va trece la o nouă stare a sistemului, calitativ superioară, precedată logic de un nou impuls în creșterea populației.

Țara noastră, înscriindu-se în etapa tranziției demografice în perioada care marchează sfîrșitul secolului al XIX-lea — începutul secolului al XX-lea, a intrat deja într-un proces de stabilizare a evoluției demografice.

Deși nu dispunem de informații referitoare la evoluția efectivului populației și a fenomenelor mișcării naturale, pe întregul teritoriu al României, decît începînd cu anul 1930, analiza demografică, efectuată pe baza acestor informații, susține concluzia formulată anterior.

Iată cum se prezintă evoluția numărului populației R. S. România, în perioada 1930—1980 :

Data	Efectivul populației (mii loc.)	Perioada	Sporul mediu anual	Ritmul mediu anual de creștere (%)
1.07.1930	14 141	1930—1940	+176 600	101,2
1.07.1940	19 907	1940—1946	— 19 333	99,8
1.07.1946	15 791	1946—1956	+179 200	101,1
1.07.1956	17 583	1956—1966	+155 800	100,9
1.07.1966	19 141	1966—1977	+228 800	101,3
1.07.1977	21 658	1977—1980	+181 000	100,8
1.07.1980	22 201	1930—1980	+161 200	100,9

Se poate constata că în general numărul populației manifestă o tendință de creștere. Excepție face intervalul 1940—1946, perioadă în care populația a scăzut de la 16 907 mii locuitori la 15 791 mii locuitori. Această scădere se datorează în special pierderilor umane cauzate de război, precum și unei natalități mai reduse în perioada 1940—1946. Se apreciază că cel de-al II-lea război mondial, prin efectele directe și indirecte, a determinat un minus de populație estimat la 1 293 mii locuitori *.

* Dacă în perioada 1940—1946 s-ar fi menținut ritmul mediu anual de creștere a populației din decada 1930—1940, efectivul populației la 1.VII.1946 ar fi fost de 17 084 mii locuitori.

Scanned with OKEN Scanner

Făcînd abstracție de această perioadă, creșterea populației nu a fost totuși uniformă. Cel mai ridicat ritm mediu și respectiv spor mediu anual de creștere se înregistrează în perioada 1966—1977, efect al măsurilor materiale, sociale și juridice, inițiate de statul nostru, în scopul stimulării natalității. Reține de asemenea atenția tendința de reducere a ritmului de creștere a populației în decada 1956—1966, tendință care nu corespundea obiectivelor dezvoltării social-economice a României socialiste.

Modificări semnificative s-au înregistrat și în ceea ce privește structura populației pe grupe de vîrstă.

Iată cum a evoluat efectivul și structura populației tinere, adulte și vîrstnice, în perioada 1930—1977 :

mii locuitori

Grupe de vîrstă	Efectivul și structura populației la recensămintele din anii:							
	1930		1956		1966		1977	
	Absolut	%	Absolut	%	Absolut	%	Absolut	%
0—19	6 424	45,0	6 396	36,5	6 559	34,3	7 180	33,3
20—64	7 147	50,0	9 978	57,2	11 035	57,8	12 259	56,9
65 și peste	710	5,0	1 115	6,3	1 509	7,9	2 121	9,8
Total	14 281	100,0	17 489	100,0	19 103	100,0	21 560	100,0

Tendința de îmbătrînire demografică a populației țării noastre, fenomen specific tuturor țărilor cu un nivel ridicat de civilizație, se manifestă mai evident în ultima perioadă de timp.

Deși putem afirma că R. S. România are încă o populație tînără din punct de vedere demografic, nu poate fi negată creșterea permanentă, de-a lungul timpului, a greutății specifice a populației vîrstnice, care a ajuns să dețină în anul 1977 o pondere de 10% din totalul populației. Menținerea ponderii populației adulte în limite relativ stabile a făcut ca deplasările structurale, favorabile categoriei de populație de 65 ani și peste, să afecteze în special greutatea specifică a populației tinere. Procesul de îmbătrînire demografică a fost ușor încetinit ca urmare a creșterii natalității, intervenită după anul 1967, dar este de presupus că îmbătrînirea demografică se va accentua în perioada următoare.

Deoarece ponderea populației adulte nu a înregistrat deplasări sensibile, nici coeficientul de dependență nu s-a modificat considerabil în perioada 1956—1977, revenind aproximativ 0,75 persoane tinere și vîrstnice la o persoană adultă.

În cadrul structurilor populației, modificări spectaculoase s-au produs în privința repartiției populației pe medii, sub impulsul opțiunii ferme de industrializare socialistă promovată de Partidul Comunist Român. Iată cum se prezintă evoluția numărului și structurii populației pe medii, în perioada 1930—1980 :

Scanned with OKEN Scanner

Data	Efectivul populației (mii loc.)			Structura populației pe medii (%)	
	medii întrunite	Urban	Rural	Urban	Rural
29.12.1930	14 281	3 051	11 230	21,4	78,6
25.01.1948	15 873	3 713	12 160	23,4	76,6
21.02.1956	17 489	5 474	12 015	31,3	68,7
15.03.1966	19 103	7 306	11 797	38,2	61,8
5.01.1977	21 560	10 239	11 321	47,5	52,5
1.07.1980	22 201	11 015	11 186	49,6	50,4

Deplasările structurale în favoarea mediului urban sînt evidente. În prezent populația urbană deține o pondere de peste 50% în totalul populației.

Evoluția populației urbane va cunoaște în continuare o anumită creștere, grație programului de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate.

Fără îndoială că procesul de urbanizare nu s-a desfășurat uniform în cadrul tuturor județelor țării. Dacă în județe ca Hunedoara, Brașov, Constanța, Sibiu, populația urbană deținea la 1 iulie 1980 ponderi oscilînd între 73,9% și 62,5%, în județele Giurgiu, Călărași, Bistrița-Năsăud, Sălaj, Buzău, Olt, Botoșani, populația urbană deținea ponderi sub 30% în totalul populației.

Vastul program de dezvoltare armonioasă, echilibrată, a tuturor județelor țării, elaborat de Congresul al XII-lea al P.C.R., amplificat după Conferința Națională a Partidului Comunist Român, din decembrie 1982, va micșora cîmpul de variație a limitelor gradului de urbanizare a județelor țării, cu repercusiuni dintre cele mai favorabile în direcția creșterii nivelului de trai material și cultural al întregului popor.

În ansamblul fenomenelor demografice prezintă o importanță deosebită natalitatea și mortalitatea populației, implicate direct în evoluția numărului și structurii colectivității umane. Ca urmare ne vom limita la prezentarea evoluției acestor două fenomene demografice.

ANALIZA EVOLUȚIEI NATALITĂȚII POPULAȚIEI

Natalitatea, componentă principală a mișcării naturale, influențează în mod hotărîtor, prin evoluția sa, întregul proces al reproducerii populației.

Înaintea celui de-al II-lea război mondial, în perioada 1930—1940, țara noastră se încadra printre țările cu un nivel ridicat al natalității.

Se constată însă, încă din această perioadă, o ușoară tendință de scădere a ratei generale de natalitate. Dacă în anul 1930 natalitatea înregistra un nivel de 34,1 născuți vii la 1 000 locuitori, în anul 1940 s-au înregistrat numai 26 născuți vii la 1 000 locuitori. În cadrul acestei perioade cel mai ridicat nivel al natalității se consemnează în anul 1932 (35,1‰).

În perioada 1946—1957, rata generală de natalitate oscilează între nivelul maxim de 26,6‰ în anul 1949 și nivelul minim de 22,9‰ în anul 1957.

Scanned with OKEN Scanner

Începînd cu anul 1956, natalitatea populației înregistrează un regres evident și continuu. Se remarcă în special perioada 1960—1966 cînd nivelul natalității generale se reduce sub 20‰, variind între 19,1‰ în anul 1960 și 14,3‰ în anul 1966.

De altfel, evoluția indicelui reproducerii nete, care devenise subunitar încă din anul 1961 și care în anul 1966 nu realiza decît un nivel de aproximativ 0,85, este în măsură să atragă atenția asupra efectelor nefavorabile pe care le putea avea evoluția nefavorabilă a natalității, asupra reproducerii populației în perioada următoare.

Scăderea natalității generale a fost mai consistentă în mediul rural, comparativ cu mediul urban, ca urmare a faptului că nivelul inițial al natalității rurale era superior natalității specifice mediului urban. Dacă natalitatea în urban a scăzut de la 14,6‰ în anul 1960 la 11,4‰ în anul 1966, rata natalității specifice mediului rural a scăzut de la 21,3‰ la 16,1‰, în aceeași perioadă de timp.

Printre factorii care au contribuit la scăderea natalității un rol hotărîtor l-a avut liberalizarea întreruperilor de sarcină, survenită în anul 1957.

Date fiind consecințele negative pe care le-a avut scăderea natalității asupra evoluției efectivului populației, precum și ca urmare a implicațiilor în sfera stării de sănătate a femeilor, derivate din practica abuzivă a întreruperilor de sarcină, această problemă a primit o nouă reglementare în anul 1966.

Efectele imediate și de perspectivă asupra natalității populației au fost dintre cele mai favorabile. După o creștere însemnată a natalității în perioada 1967—1970, se manifestă în ultima perioadă de timp o tendință de stabilizare a intensității fenomenului, cu rate oscilînd în jurul nivelului de 18—20‰, nivel care asigură creșterea echilibrată a populației țării noastre.

Ceea ce este demn de semnalat în evoluția natalității în ultimul timp, este faptul că începînd cu anul 1979 natalitatea a fost mai mare în mediul urban față de mediul rural. Astfel, în anul 1980, unei rate de natalitate specifică populației urbane de 18,3‰ îi corespunde o natalitate în mediul rural de 17,7‰. Principala motivație a acestui fenomen constă în structura pe vîrste a contingentului fertil favorabilă unei natalități mai ridicate în mediul urban.

Natalitatea manifestă încă variații teritoriale accentuate. Dacă în județele Vaslui (24,7‰), Iași (23,7‰), Botoșani (21,8‰) și în general în toate județele situate în Moldova, natalitatea înregistrează nivele relativ ridicate, în alte județe, printre care : Arad (12,8‰), Timiș (14,4‰), Caraș-Severin (15,2‰), municipiul București (14,5‰) și altele, natalitatea înregistrează în continuare o intensitate redusă.

Remarcăm faptul că nivelul natalității generale de 18,0‰, în anul 1980, situează țara noastră pe unul din locurile fruntașe din cadrul țărilor europene, alături de țări ca Polonia, Cehoslovacia, Iugoslavia, U.R.S.S., Portugalia, țări în care natalitatea oscilează între 17‰—20‰.

În analiza fenomenului natalității nu trebuie să neglijăm faptul că intensitatea acestuia depinde de fapt, de intensitatea fertilității specifice pe vîrste și de structura contingentului fertil. Ne propunem să descifrăm influența acestor factori asupra formării ratei fertilității generale în anul 1980, comparativ cu anul 1970. Informațiile referitoare la efectivul populației feminine în limitele contingentului fertil și numărul

Scanned with OKEN Scanner

născuților vii, pe grupe cincinale de vîrstă, se prezintă în tabelul următor :

Grupe de vîrstă	Numărul femeilor		Nr. născuților vii*		Rata specifică de fertilitate (‰)	
	1970	1980	1970	1980	1970	1980
	F_x^0	F_x^1	N_x^0	N_x^1	f_x^0	f_x^1
15—19 ani	885 464	697 995	58 148	50 494	65,7	72,3
20—24 ani	737 008	862 193	148 428	172 782	201,4	200,4
25—29 ani	637 848	875 218	96 728	110 989	151,6	126,8
30—34 ani	787 045	736 816	74 729	42 969	94,9	58,3
35—39 ani	773 770	630 403	37 753	15 784	48,8	25,0
40—44 ani	745 872	777 046	10 316	5 083	13,8	6,5
45—49 ani	689 067	747 901	628	379	0,9	0,5
Total	5 256 074	5 327 572	426 730	398 480	81,188	74,796

Sursa : Anuarul demografic R. S. România — 1974 pag. 20.
Anuarul statistic R. S. România — 1981 pag. 70—71.

Se poate constata că rata generală de fertilitate a înregistrat o scădere în anul 1980, comparativ cu anul 1970, de la 81,2‰ la 74,8‰.

Urmărind intensitatea fertilității specifice, se desprind concluzii importante privind variația fertilității în timp cît și pe grupele de vîrstă ale contingentului fertil. Fertilitatea specifică a scăzut, în anul 1980 față de anul 1970, la grupele de vîrstă peste 25 de ani, menținîndu-se aproape neschimbată la grupa de 20—24 ani și înregistrînd o ușoară creștere, la grupa 15—19 ani.

Datele din tabel permit să se constate faptul că intensitatea cea mai ridicată a fertilității se remarcă la grupa de vîrstă 20—24 ani.

Dependența fertilității de vîrsta mamei se poate urmări în graficul din figura 8.2.

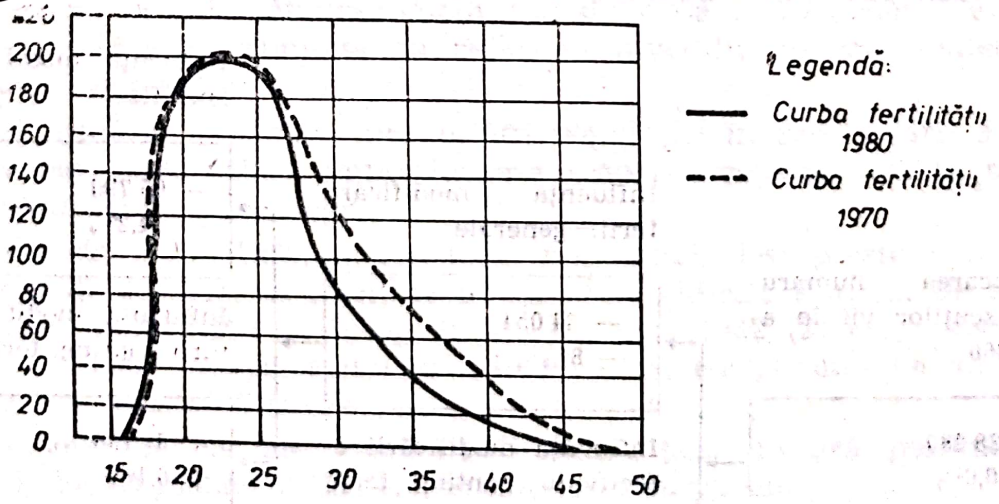


Fig. 8.2. Intensitatea fertilității specifice în funcție de vîrsta mamei

* Nu s-au inclus născuții vii de către femeile sub și peste limitele de vîrstă ale contingentului fertil. Efectivul acestora este însă cu totul neglijabil (aproximativ 400 născuți vii).

Scanned with OKEN Scanner

Esențial este faptul că în anul 1980, numărul născuților vii s-a redus față de anul 1970. Pentru a desprinde factorii care au contribuit la această scădere, apelăm la schema de analiză prezentată în capitolul VI. Folosind această schemă, pe baza datelor prezentate în tabelul anterior, se determină :

$$I_{N^1/_0} = \frac{N_1}{N_0} = \frac{398\ 480}{426\ 730} = 0{,}934 \text{ sau } 93{,}4\%$$

$$\Delta_{N^1/_0} = N_1 - N_0 = 398\ 480 - 426\ 730 = -\ 28\ 250$$

$$I^{f_g}_{N^1/_0} = \frac{f_g^1 \sum F_x^1}{f_g^0 \sum F_x^1} = \frac{0{,}074796 \cdot 5\ 327\ 572}{0{,}081188 \cdot 5\ 327\ 572} = 0{,}92 \text{ sau } 92\%$$

$$\Delta^{f_g}_{N^1/_0} = (f_g^1 - f_g^0)\ \Sigma F_x^1 = (0{,}0748 - 0{,}0812)\ 5\ 327\ 572 = -\ 34\ 054$$

$$I^{\Sigma_F}_{N^1/_0} = \frac{f_g^0 \sum F_x^1}{f_g^0 \sum F_x^0} = \frac{0{,}0812 \cdot 5\ 327\ 572}{0{,}0812 \cdot 5\ 256\ 074} = 1{,}014 \text{ sau } 101{,}4\%$$

$$\Delta^{\Sigma_F}_{N^1/_0} = (\Sigma F_x^1 - \Sigma F_x^0)\ f_g^0 = (5\ 327\ 572 - 5\ 256\ 074)\ 0{,}0812 = +\ 5\ 804$$

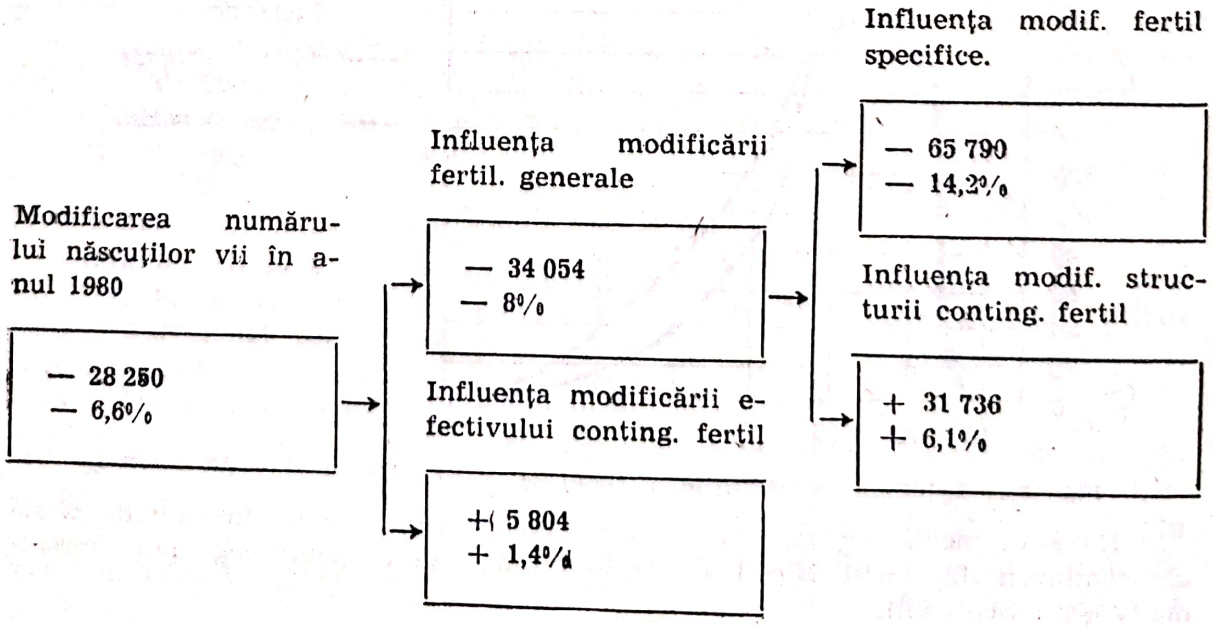
$$I^{f_x}_{f_{g^1/_0}} = \frac{\sum f_x^1 F_x^1}{\sum f_x^0 F_x^1} = \frac{398\ 480}{464\ 271} = 0{,}858 \text{ sau } 85{,}8\%$$

$$\Delta^{f_x}_{N^1/_0} = \Sigma f_x^1 F_x^1 - \Sigma f_x^0 F_x^1 = 398\ 480 - 464\ 270 = -65\ 790$$

$$I^{\frac{F}{\Sigma F}}_{N^1/_0} = \frac{\sum f_x^0 F_x^1}{\sum F_x^1} : \frac{\sum f_x^0 F_x^0}{\sum F_x^0} = \frac{0{,}087145}{0{,}0812} = 1{,}061 \text{ sau } 106{,}1\%$$

$$\Delta^{\frac{F}{\Sigma F}}_{N^1/_0} = (f_g^{0*} - f_g^0)\ \Sigma F_x^1 = (0{,}087145 - 0{,}0812) \cdot 5\ 378\ 256 = +\ 31\ 736$$

Reluăm rezultatele analizei în cadrul următoarei scheme :



Rezultatele obținute atrag în primul rînd atenția demografului asupra prudenței cu care trebuie să facă afirmații asupra evoluției fenomenelor demografice, folosindu-se de indicatorii generali. În situația de față, scăderea fertilității în anul 1980 comparativ cu anul 1970 este mult mai consistentă decît apare la prima vedere. Dacă minusul de născuți vii este de numai 34 054, acest fapt se datorează unor modificări favorabile în efectivul și structura contingentului fertil, factor extern fenomenului. Dacă luăm în considerare numai elementul calitativ (modificarea ratelor specifice de fertilitate), se constată că reducerea intensității fertilității se concretizează într-un minus de 65 790 născuți vii.

Deoarece, în perioada care urmează, vor intra masiv în rîndurile contingentului fertil generațiile de femei reduse numeric din perioada 1958—1966, influența favorabilă a elementelor cantitativ-structurale va dispare, acționînd de fapt în sens invers, ceea ce impune intensificarea măsurilor de stimulare a natalității, pentru a menține acest fenomen în limite convenabile înfăptuirii obiectivelor politicii demografice a statului nostru. În condițiile anului 1980, indicele reproducerii nete, determinat pe baza tabelei de fertilitate de moment, se estimează la aproximativ 1,1 ($R_0 = 1{,}1$), consemnînd faptul că nivelul înregistrat al fertilității asigură o reproducere lărgită a contingentului fertil.

Desigur că analiza natalității populației trebuie să investigheze și alte laturi și aspecte ale fenomenului, în special cele legate de fertilitatea diferențială, sezonalitatea natalității, evoluția structurii născuților după rang etc., în scopul desprinderii influenței factorilor de natură demografică, social-economică și culturală care influențează evoluția masei născuților vii. În același context nu trebuie să se neglijeze avantajele pe care le oferă analiza longitudinală a fertilității populației. Aceste aspecte depășesc însă obiectivele inițiale pe care ni le-am propus să le tratăm în acest capitol.

ANALIZA EVOLUȚIEI MORTALITĂȚII POPULAȚIEI

Dintre fenomenele mișcării naturale, mortalitatea reacționează cel mai sensibil la îmbunătățirea condițiilor de viață și, în general, evoluția ei favorabilă este asimilată cu ridicarea nivelului de trai material și cultural al populației.

Dacă urmărim dinamica mortalității populației în cadrul țării noastre, în perioada 1930—1980, impresionează scăderea considerabilă a nivelului acestui fenomen demografic.

În decada 1930—1940, mortalitatea populației, deși prezintă o ușoară tendință de scădere, se menține la un nivel ridicat. Punctul de maxim al curbei mortalității se înregistrează în anul 1932 (21,1‰), efect probabil al crizei economice din anii 1929—1933, iar punctul de minim se plasează în anul 1939 (18,2‰).

Asemenea nivele ale mortalității situau țara noastră pe unul din primele locuri în cadrul țărilor continentului european.

În primii ani după Eliberarea țării, datorită condițiilor vitrege în care se găsea economia românească distrusă de război, a perioadei de secetă din anii 1946—1947, mortalitatea înregistrează cel mai ridicat nivel din cursul întregii perioade (22‰ în anul 1947). Începînd cu anul

Scanned with OKEN Scanner

1948, mortalitatea manifestă o tendință fermă de scădere, anul 1955 marcînd trecerea mortalității sub nivelul de 10‰.

Intensitatea cea mai redusă a mortalității populației s-a înregistrat în anul 1964 (8,1‰) pentru ca în ultima perioadă să marcheze o tendință de stabilizare în jurul nivelului de 9—10‰. Acest nivel al mortalității este unul din cele mai reduse din Europa.

Urmărită în cadrul celor două medii — urban și rural — se poate constata că nivelul mortalității în rural devansează în general nivelul fenomenului în mediul urban, ca urmare a unor diferențe în organizarea ocrotirii sănătății și accesului populației la asistență sanitară, a gradului de cultură sanitară diferit, dar și ca urmare a unei structuri diferite a populației pe vîrste *.

Mortalitatea populației se diferențiază de asemenea pe județe, în special ca efect al structurii populației pe vîrste. În anul 1980 nivelul cel mai ridicat al mortalității s-a înregistrat în județul Arad (12,5‰), urmat de județele Timiș (10,6‰), Bihor (10,3‰) etc., în timp ce județele Argeș (6,4‰), Neamț (6,7‰), Bacău, Brașov, Gorj (6,8‰) și altele, se remarcă printr-o intensitate redusă a fenomenului mortalității. De altfel, județele din prima categorie se evidențiază prin procesul de îmbătrînire demografică mai avansat, comparativ cu celelalte județe.

În analiza evoluției mortalității populației un interes aparte prezintă urmărirea evoluției mortalității infantile. Rata generală a mortalității infantile este uneori folosită ca indicator semnificativ al nivelului de civilizație, fiind foarte sensibil la modificarea condițiilor de viață.

În perioada antebelică România se remarca prin intensitatea ridicată a mortalității infantile, cu rate oscilînd între nivelul minim de 169,6‰ în anul 1933 și nivelul maxim de 181,5‰, înregistrat în anul 1932.

Ca și mortalitatea generală, în anul 1947 mortalitatea infantilă atinge cel mai înalt nivel 198,8‰, grație condițiilor particulare caracteristice primilor ani ai perioadei postbelice.

Începînd cu anul 1948, intensitatea fenomenului se înscrie într-o tendință fermă de scădere, astfel încît în anul 1980 s-a înregistrat un număr de 29,3 decese sub un an, la 1 000 născuți vii.

Cu toată scăderea impresionantă a mortalității infantile, nivelul actual conține importante rezerve de reducere, îndeosebi pe seama mortalității exogene. Semnalăm faptul că în majoritatea țărilor europene dezvoltate, intensitatea mortalității infantile înregistrează nivele sub 15‰.

Mortalitatea infantilă se diferențiază pe medii — fiind de regulă mai ridicată în mediul rural — și de asemenea oscilează de la un județ la altul.

Referindu-ne la situația anului 1980, unele județe înregistrau nivele moderate ale mortalității infantile : Arad (22,1‰), Sibiu (22,4‰), Cluj (22,8‰), Vîlcea (22,6‰), municipiul București (23,6‰), etc., în timp ce alte județe au încă o mortalitate infantilă ridicată : Ialomița (49,9‰), Călărași (45,0‰), Brăila (38,4‰), Vaslui (36,8‰), Tulcea (34,4‰), Constanța (34,2‰).

Încercarea de a prefigura evoluția probabilă a mortalității populației în perioada următoare, trebuie să țină seama de două aspecte cu ac-

* Este cunoscut faptul că procesul de migrație urban-rural a determinat o oarecare îmbătrînire demografică a populației rurale.

Scanned with OKEN Scanner

ţiune diametral opusă. Pe de o parte, rezervele de reducere a mortalităţii infantile pot constitui rezerve de reducere a mortalităţii generale şi este neîndoielnic faptul că această perspectivă are toate şansele de a se realiza. Pe de altă parte, într-o viziune mai îndepărtată, accentuarea procesului de îmbătrînire demografică a populaţiei, fenomen legic, care nu poate fi evitat, va determina o creştere a ratei generale de mortalitate.

Această evoluţie posibilă a mortalităţii populaţiei, corelată cu tendinţa de stabilizare a intensităţii natalităţii, va marca depăşirea stadiului tranziţiei demografice, reducerea sporului natural al populaţiei şi ca urmare va apare necesitatea unei reevaluări a consecinţelor social-economice ale noii etape ce se conturează în evoluţia demografică.

Iată de fapt cum se prezintă evoluţia sporului natural al populaţiei în cadrul ţării noastre în perioada 1930—1980 — figura 8.3.

Urmărind evoluţia celor două componente principale ale mişcării naturale a populaţiei şi sporul natural rezultat prin combinarea acestora, se poate constata, pe de o parte, declinul manifestat în primii ani ai perioadei postbelice, tendinţa de scădere a excedentului natural în perioada 1958—1966, iar pe de altă parte, redresarea evoluţiei demografice şi stabilizarea acesteia în ultima perioadă de timp, permiţînd creşterea populaţiei ţării cu un ritm mediu anual al sporului de aproximativ 1%.

Graţie atenţiei pe care o acordă statul socialist creşterii armonioase şi echilibrate a populaţiei, România dispune actualmente de toate condiţiile pentru asigurarea înfăptuirii vastului program de construire a societăţii socialiste multilateral dezvoltate.

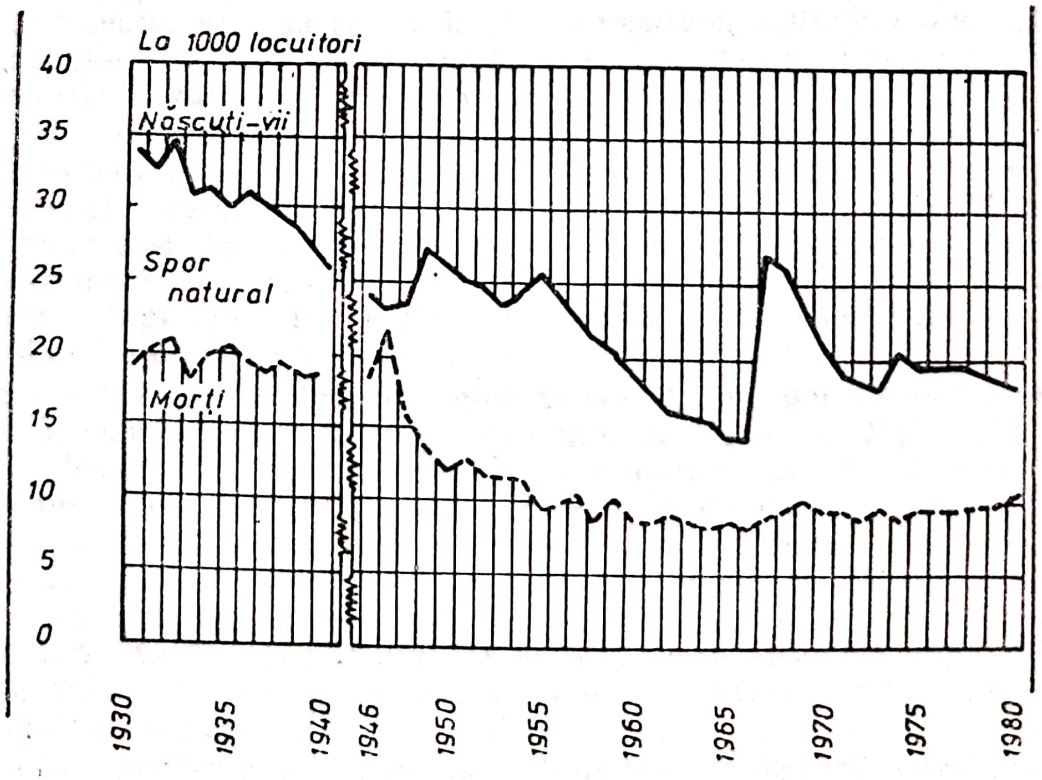


Fig. 8.3. Evoluţia sporului natural al populaţiei R. S. România în perioada 1930—1980.

Scanned with OKEN Scanner

Încheind această succintă analiză a evoluției demografice în cadrul țării noastre, nu putem să nu remarcăm creșterea deosebită a speranței matematice de viață, indicator sintetic cu profunde semnificații. Așa cum se sublinia la Plenara Comitetului Central al P.C.R. din 1—2 iunie 1982 „...durata medie de viață a crescut de la 42 ani în 1932 la 70 ani în perioada 1976—1980" [1].

Nivelul acestui indicator va continua să crească, pe măsura ridicării standardului de viață, obiectiv fundamental al politicii partidului nostru.

[1] Nicolae Ceaușescu, *Expunere cu privire la stadiul actual al edificării socialismului în țara noastră, la problemele teoretice, ideologice și activitatea politică, educativă a partidului,* prezentată la Plenara lărgită a C.C. al P.C.R. 1—2 iunie 1982, Editura Politică, București, 1982.

Scanned with OKEN Scanner

IX.

PROGNOZA POPULAȚIEI

Studiul fenomenelor și proceselor demografice este subordonat unor necesități de cunoaștere a numărului și repartizării geografice a populației, a structurii acesteia după diferite caracteristici, a evoluției acestor structuri ca și a factorilor care determină modificarea stării populației în timp, aspecte indispensabile organizării și conducerii economiei și societății în general. Totodată, el ne oferă posibilitatea cunoașterii unor „legități" după care se produc fenomenele demografice, „legități" care stau la baza formulării ipotezelor privind evoluția populației în viitor.

IX.1. NECESITATEA PROGNOZEI POPULAȚIEI

Este de necontestat că societatea contemporană se caracterizează printr-o complexitate a proceselor sociale și economice nemaiîntîlnită în epocile trecute. Aceasta reclamă, ca o necesitate, stabilirea unor direcții de dezvoltare în viitor, existînd astfel posibilitatea exercitării unui control conștient asupra perspectivelor.

În țara noastră prognoza demografică este o parte integrantă a prognozei social-economice. Cunoașterea evoluției probabile a populației după diferite caracteristici, în special a evoluției resurselor de muncă și a populației active, este necesară pentru fundamentarea planurilor și programelor de dezvoltare economică și socială, pentru a orienta creșterea populației în deplină concordanță cu obiectivele strategice ale politicii economice a statului.

Principalele fenomene economice și sociale nu pot fi modelate fără a lua în considerare o serie de variabile demografice. Mai mult, prognozele demografice, în cele mai multe cazuri, preced prognozele în alte domenii, ele constituind elemente de bază ale acestora.

Prognozele populației au în vedere dubla calitate a acesteia. Prin partea ei care reprezintă contingentul activ, populația este producătoare de bunuri materiale și spirituale, deci de produs social și venit național, factor hotărîtor al progresului. Pe de altă parte, întreaga populație este consumatoare, în sens larg, atît de bunuri materiale cît și de bunuri spirituale și servicii.

Aceste considerente conduc la necesitatea elaborării unor prognoze privitoare în primul rînd la populația totală, apoi la prognoze privind structurile acestei populații, structuri fundamentale și structuri anali-

Scanned with OKEN Scanner

tice, care să servească fundamentării diferitelor compartimente ale activității economice și sociale : producție și consum, cheltuieli pentru învățămînt, educație, cultură, ocrotirea sănătății, asigurări sociale, construcții de locuințe etc.

Avînd în vedere diversitatea proiectărilor demografice * acestea pot fi clasificate după mai multe criterii. *În funcție de caracterul lor*, prognozele pot fi :

a) explorative ; b) normative.

a) *Proiectarea explorativ-tendențială* poate fi la rîndul său proiectare tendențială pură sau motivată.

— *Proiectarea tendențială pură* constă în „critica" trecutului și stabilirea proiectărilor în mod obișnuit după metoda extrapolării, considerîndu-se deci că în viitor vor acționa aceleași condiții ca și în trecut.

— *Proiectarea tendențială motivată* ia în considerare deciziile adoptate în prezent și despre care se cunoaște că vor avea efect în viitor. De pildă, o măsură luată în privința vîrstei de școlarizare sau a vîrstei de intrare sau de ieșire din populația activă, modifică indicii de școlarizare sau indicii de activitate, în proiectarea demografică.

b) *Proiectarea normativă* constă în fixarea anumitor obiective la sfîrșitul perioadei de perspectivă. În acest caz, accentul se transferă asupra măsurilor ce pot influența realizarea unor asemenea obiective. De exemplu, proiectările populației cu orizontul 2 000, în țara noastră, trebuie să fundamenteze variante de creștere a populației astfel încît aceasta să atingă efectivul de aproximativ 30 milioane locuitori la finele orizontului de prognoză. Realizarea acestui obiectiv presupune un ansamblu de măsuri care să conducă în principal la stimularea natalității și reducerea mortalității populației.

Un al doilea criteriu de clasificare a proiectărilor demografice este acela *al gradului lor de detaliere* și din acest punct de vedere prognozele pot fi :

a) globale ;

b) analitice.

Proiectarea globală a populației constă în proiectarea populației unei țări, a unei zone etc., pentru un anumit orizont, fără a ține seama de structurile acesteia.

Proiectarea analitică a populației urmărește în primul rînd proiectarea componentelor acesteia, îndeosebi a populației pe vîrste și sexe, populația totală fiind obținută ulterior prin însumarea diverselor ei părți componente.

Un alt criteriu ia în considerare *sfera de cuprindere* a colectivității umane. Din acest punct de vedere deosebim :

a) proiectări fundamentale ;

b) proiectări derivate.

* În demografie se utilizează mai des expresia de proiectare demografică decît cea de prognoză (previziune) demografică, pentru a pune în evidență specificitatea și tipologia prognozelor privind populația ; prin *proiectare demografică* înțelegîndu-se estimarea numărului populației viitoare, pentru un orizont oarecare, în anumite condiții ipotetice de mortalitate, fertilitate și migrație.

Scanned with OKEN Scanner

Proiectarea demografică fundamentală urmărește proiectarea numărului populației totale a unei țări, a unei zone, a unei regiuni etc., de obicei după metoda proiectării părților ei componente (pe sexe și vîrste).

Proiectările demografice derivate sînt proiectări ale unor subpopulații și se bazează pe proiectarea fundamentală (proiectarea populației active, a populației școlare etc.).

Indiferent de natura proiectării demografice este necesar să se țină seamă de următoarele aspecte :

— proiectările demografice se elaborează pe diferite perioade. Alegerea perioadei trebuie să se facă cu mult discernămînt, în funcție de scopul urmărit. Proiectările pot fi făcute pe termen scurt (pînă la 5 ani), pe termen mijlociu (între 5—15 ani) și pe termen lung (peste 15 ani).

Șansele de realizare a prognozei populației sînt cu atît mai mari cu cît orizontul pentru care sînt elaborate este mai apropiat de momentul efectuării calculelor ;

— proiectările demografice se elaborează, de regulă, în mai multe variante, pentru a avea posibilitatea ca prin comparare să se aleagă varianta cu cea mai mare probabilitate de realizare, sau care să corespundă cel mai bine obiectivului propus ;

— este necesar ca proiectările demografice să se revizuiască pe măsură ce se observă instaurarea unor tendințe noi în evoluția fertilității și mortalității populației, tendințe ce nu au putut fi sesizate în momentul elaborării prognozei, mai ales dacă orizontul acestor prognoze este mare ;

— se recomandă utilizarea acelor metode care asigură obiectivitate și caracter științific proiectărilor demografice.

IX.2. METODE DE PROGNOZĂ

În general metodele de prognoză a populației pot fi grupate în metode de proiectare globală și metoda analitică (metoda componentelor).

METODE DE PROIECTARE GLOBALĂ A POPULAȚIEI

Aceste metode sînt folosite pentru stabilirea populației în perspectivă ca efectiv total, nediferențiat pe sexe, vîrste sau după alte caracteristici. Folosirea unor astfel de metode constă, de regulă, în estimarea populației viitoare pe baza extrapolării ; pentru aceasta se determină mai întîi tendința evoluției populației pe o anumită perioadă din trecut, prin ajustarea seriilor de date, prelungindu-se apoi această tendință în viitor, pentru diferite orizonturi de proiectare. Cele mai simple metode de proiectare globală a populației sînt cele care se bazează pe sporul mediu anual și pe ritmul mediu anual de creștere. Mai des utilizate sînt însă metodele de proiectare pe baza funcțiilor matematice de tendință. În afara acestor metode se mai cunosc metodele economice de proiectare a populației, acestea aplicîndu-se de obicei populației totale și, ca atare, pot fi incluse în categoria metodelor de proiectare globală.

a) *Metoda sporului mediu anual de creștere a populației* poate fi folosită în condițiile în care, ca urmare a analizei evoluției populației în

Scanned with OKEN Scanner

perioada precedentă și a studierii evoluției probabile a mișcării naturale a populației în perspectivă, se ajunge la concluzia că populația va crește în progresie aritmetică, sporul anual al acesteia fiind constant pentru întreaga perioadă de perspectivă. Pe baza informațiilor privind evoluția populației într-o perioadă precedentă, de 5—10 ani, se stabilește sporul mediu anual al populației :

$$\overline{S} = \frac{P_1 - P_0}{n - 1},$$

unde :

P_1 = numărul populației la data de 1 ianuarie sau la 1 iulie în anul efectuării prognozei ;

P_0 = numărul populației la data de 1 ianuarie sau la 1 iulie dintr-un an anterior efectuării calculului ;

$n - 1$ = numărul de ani întregi ce separă P_1 și P_0.

Efectivul populației pentru fiecare an al perioadei de prognoză se determină adăugînd la efectivul populației din momentul calculului de atîtea ori sporul mediu anual cîți ani separă momentul de perspectivă de momentul de calcul. Deci :

$$P_t = P_1 + n \cdot \overline{S} \qquad (9.1)$$

unde :

P_t = numărul de ani întregi care separă P_t de P_1.

n = numărul populației la momentul t ;

Metoda sporului mediu anual se aplică atît pentru proiectări pe termen scurt, cît și pentru termen mijlociu și lung. O mai mare eficacitate prezintă această metodă în proiectările pe termen scurt, deoarece, evoluția populației este relativ constantă pe perioade restrînse de timp.

b) *Metoda ritmului mediu anual de creștere* este în principiu asemănătoare cu metoda sporului mediu anual, cu deosebirea că dacă sporul mediu anual presupune o evoluție liniară a numărului populației, ritmul mediu anual de creștere este asociat unei evoluții de tip exponențial. Ca și în cazul precedent se stabilește mai întîi ritmul mediu anual de creștere a populației ($\overline{R}$) pentru o perioadă precedentă, pe baza relației :

$$\overline{R} = \sqrt[n-1]{\frac{P_1}{P_0}} \qquad (9.2)$$

Numărul populației în momentul t se obține pe baza următoarei relații :

$$P_t = P_1 \cdot \overline{R}^n \qquad (9.3)$$

Metoda ritmului mediu anual de creștere poate fi folosită cu rezultate mai bune în prognozele populației pe termen scurt ; totodată prezintă mai multă siguranță în prognozele pe termen mijlociu și lung, comparativ cu metoda sporului mediu anual. Este evident că veridicitatea calculelor depinde de estimarea cît mai corectă a ritmului mediu anual de creștere, deoarece numărul populației în momentul efectuării calculului se cunoaște cu exactitate, fie pe baza datelor unui recensămînt,

Scanned with OKEN Scanner

fie pe baza estimărilor folosind informațiile oferite de evidența curentă a mișcării naturale și migratorii.

Dacă factorii care au determinat un anumit ritm mediu anual de creștere a populației în perioada anterioară se vor manifesta de aceeași manieră și în perioada de perspectivă, există posibilitatea obținerii unor rezultate foarte apropiate de realitate. În caz contrar calculul va fi afectat de anumite erori. În acest context, determinarea și folosirea pentru prognoză a unui anumit ritm mediu anual de creștere este influențată în măsură hotărîtoare de perioada luată în calcul. Alegerea perioadei trebuie precedată de o analiză competentă a fenomenelor care au determinat creșterea numărului populației în perioada anterioară și a tendințelor ce se întrevăd, referitoare la evoluția acestor fenomene în perioada de perspectivă.

Să presupunem că ne aflăm în anul 1970 și vrem să proiectăm populația pentru 1975 pe baza ritmului mediu anual de creștere din perioada 1967—1970. Pentru aceasta sînt necesare următoarele date:

— populația la 1 iulie 1967 = 19 284 814 locuitori;

— populația la 1 iulie 1970 = 20 252 541 locuitori;

$$\bar{R} = \sqrt[3]{\frac{20\,252\,541}{19\,284\,814}}\,\sqrt[3]{1{,}0502}$$

$log\ \bar{R} = \frac{1}{3}\ log\ (1{,}0502) = \frac{0{,}02119}{3} = 0{,}00706$ de unde, prin antilogaritmare se obține: $R = 1{,}0165$

$$P_{1975} = P_{1970} \cdot \bar{R}^n = 20\ 252\ 541 \times 1{,}0165^5 = 20\ 252\ 541 \cdot 1{,}0679 =$$

$$= 21\ 627\ 688 \text{ locuitori}$$

În realitate numărul populației la 1 iulie 1975 a fost de 21 245 103 locuitori, deci mai mic decît numărul estimat cu 382 585 persoane. Diferența este destul de mare pentru un orizont de prognoză de numai 5 ani. Ritmul mediu anual de creștere a populației în perioada 1970—1975 a fost inferior celui din perioada 1967—1970, datorită scăderii natalității. Dacă prognoza s-ar fi făcut folosind sporul mediu anual, populația estimată pentru anul 1975 ar fi fost:

$$P_{1975} = P_{1970} + 5 \cdot \bar{S} = 20\ 252\ 541 + 5 \cdot 322\ 575 = 21\ 865\ 416 \text{ persoane.}$$

După cum se observă, rezultatele proiectării populației prin metoda sporului mediu anual sînt afectate de o eroare și mai mare. Față de numărul real al populației pentru 1975 (21 245 103 persoane), diferența în minus de 620 313 persoane este aproape dublă comparativ cu cea obținută folosind ritmul mediu anual de creștere.

c) *Metode globale de proiectare a populației pe baza funcțiilor matematice de tendință.* Din punct de vedere metodologic se procedează în mod similar ca în cazul folosirii sporului mediu anual sau ritmului mediu anual de creștere. Se analizează modul în care a evoluat populația într-o perioadă precedentă, reprezentîndu-se grafic seria de date și se stabilește funcția de tendință care corespunde cel mai bine evoluției reale a numărului populației. Cele mai utilizate funcții sînt: funcția liniară, funcția exponențială, funcția parabolică, funcția logistică.

Scanned with OKEN Scanner

1) Funcţia liniară se utilizează cînd reprezentarea grafică a evoluţiei numărului populaţiei într-o perioadă anterioară se prezintă sub forma unei linii drepte. Funcţia va avea expresia :

$$P = a + b \cdot t, \text{ în care:} \tag{9.4}$$

a = populaţia în momentul 0 ;
b = sporul mediu anual al populaţiei în perioada considerată.

Mărimea parametrului b diferă de regulă de mărimea sporului mediu anual obţinut printr-un calcul statistic obişnuit, ţinînd seama nu numai de nivelele extreme ci şi de cele intermediare.

2) Funcţia exponenţială este de forma :

$$P = a \cdot b^t \tag{9.5}$$

în care:

a = efectivul populaţiei la momentul 0 ;
b = ritmul de creştere a populaţiei.

3) Funcţia parabolică de gradul 2, de formă :

$$P = at^2 + b^t + c \tag{9.6}$$

se foloseşte în baza aceloraşi principii enunţate anterior. Parametrii a, b şi c se determină prin metoda celor mai mici pătrate.

În foarte multe cazuri este dificil să se precizeze cea mai corectă evoluţie a populaţiei într-o anumită perioadă. Se recomandă, de aceea, utilizarea concomitentă a mai multor funcţii, alegînd în final, pe baza unor criterii de veridicitate, funcţia cea mai corectă. Unul din criterii, des folosit pentru simplitatea sa, este cel al sumei minime a abaterilor pătratice dintre nivelele teoretice (P) şi cele empirice (P *) ale efectivelor populaţiei. Se optează deci pentru acea funcţie pentru care :

$$\Sigma (P - P^*)^2 = \text{minim}$$

4) În cadrul funcţiilor matematice de tendinţă un loc aparte îl deţine funcţia logistică[1], a cărei expresie analitică este :

$$Y_t = \frac{a}{1 + b \cdot e^{-c \cdot t}}, \tag{9.7}$$

în care :

a, b, c = parametrii funcţiei ;
e = baza logaritmilor neperieni ;
t = număr indicînd ordinea anilor în serie.

Funcţia logistică, prin caracteristicile sale, se recomandă a fi folosită în proiectările pe termen lung, fiind cunoscută şi sub denumirea de „funcţia tendinţei seculare". Formulată pentru prima dată de matematicianul belgian Pierre François Verhulst în 1838, această funcţie a fost folosită pentru exprimarea evoluţiei populaţiei S.U.A. de către Robertson (1845), apoi a fost redescoperită de Pearl şi Reed care au introdus-o în biologie (1920) şi au folosit-o totodată în estimarea populaţiei S.U.A.

[1] Această funcţie a fost descrisă pe larg în capitolul V.

Scanned with OKEN Scanner

Într-adevăr, populaţia S.U.A., caracterizată prin creşteri spectaculoase în a doua parte a secolului al XIX-lea şi începutul secolului al XX-lea (în bună măsură datorită imigraţiei), se pretează ajustării pe baza curbei logistice.

Estimări ale populaţiei, folosind această funcţie, s-au încercat şi în ţara noastră. Rezultatele nu au fost însă prea concludente. Un calcul datorat lui P. Rîmneamţu se referă la populaţia României, perioada luată în calcul fiind 1650—2250, iar altul efectuat de St. Ştirbu se referă la populaţia municipiului Bucureşti, perioada vizată fiind 1890—1980.

Funcţia logistică poate fi folosită cu bune rezultate în descrierea evoluţiei populaţiei urbane, în special a populaţiei oraşelor din ţările în curs de dezvoltare.

Astăzi domeniul cel mai larg de aplicare a funcţiei logistice îl constituie prognozele privind consumul populaţiei de bunuri de folosinţă îndelungată.

d) *Metodele economice de proiectare a populaţiei* sînt de dată relativ recentă şi au o aplicabilitate mai restrînsă. Conform acestor metode, numărul populaţiei pentru un anumit orizont se determină pe baza relaţiei ce există între factorii economici şi evoluţia populaţiei, factorii economici exercitîndu-şi influenţa asupra numărului şi structurii populaţiei, indirect, prin intermediul fenomenelor demografice (mortalitate, fertilitate, migraţie).

Folosirea metodelor economice este ceva mai extinsă pentru prognoza populaţiei la nivel administrativ-teritorial. La acest nivel există posibilitatea evidenţierii schimbărilor ce vor interveni în evoluţia numărului populaţiei ca urmare a dezvoltării economice a zonelor respective, prin intermediul absorbţiei forţei de muncă din alte zone.

La nivel naţional este mai dificil să se pună în lumină influenţa factorilor economici asupra evoluţiei numărului populaţiei. În literatura de specialitate se apreciază că, în general, nu este încă bine pus în lumină mecansimul prin care fenomenele social-economice îşi exercită influenţa asupra fenomenelor şi proceselor demografice. Metodele economice fac parte din grupa metodelor globale de proiectare a populaţiei întrucît folosesc modele factoriale, în care apare, ca variabilă rezultativă, populaţia totală (nediferenţiată pe sexe, vîrste sau după alte caracteristici).

Faţă de metodele matematice, metodele economice se caracterizează prin aceea că numărul populaţiei la un anumit moment este considerat nu numai funcţie de timp ci şi funcţie de factorii economici şi sociali.

Chiar în cazul folosirii acestor metode în prognozele la nivel administrativ-teritorial, rezultatele trebuie privite cu rezervă, deoarece, economicul nu este singurul factor care determină comportamentul demografic al populaţiei şi nu există o relaţie funcţională între evoluţia populaţiei şi factorii economici.

PROIECTAREA POPULAŢIEI PRIN METODA COMPONENTELOR

Metodele de proiectare a populaţiei, prezentate anterior, au ca trăsătură comună distinctivă, raportarea la populaţia totală, de unde şi denumirea de metode de proiectare globală. Spre deosebire de acestea,

Scanned with OKEN Scanner

metoda componentelor constă în proiectarea populației pentru un anumit orizont, pornind de la componentele ei principale (în primul rînd ca populație structurată pe sexe și vîrste). Rezultă că populația totală la nivel național sau administrativ-teritorial se obține prin însumarea componentelor sale. Caracterul analitic al metodei este unul din argumentele pentru care este preferată în practică. De altfel, metoda componentelor este cunoscută și sub denumirea de *„metoda analitică"* de prognoză a populației.

Determinarea perspectivelor de evoluție a populației pe sexe și vîrste este cerută, în mod obiectiv, de nevoile conducerii planificate a economiei naționale. În angrenajul economic și în general în viața social-economică populația are rol diferit în funcție de vîrstă. Astfel, fundamentarea resurselor de forță de muncă nu este posibilă fără cunoașterea numărului și structurii pe sexe și vîrste a populației din contingentul activ. Planificarea unor activități social-culturale, ca de pildă învățămîntul, presupune cunoașterea datelor referitoare la evoluția probabilă a populației în vîrstă de școlarizare și a populației tinere în general, după cum organizarea activităților social-culturale pentru populația de vîrstă înaintată necesită cunoașterea datelor privind numărul celor care în perioada de perspectivă vor depăși vîrsta de pensionare.

Este cunoscut de asemenea faptul că diferitele grupe de vîrstă au anumite „cerințe de consum" ceea ce impune cunoașterea populației în perspectivă pe sexe și ani de vîrstă.

Proiectarea populației prin metoda componentelor este necesară și pentru faptul că, oferind informații asupra populației pe sexe și vîrste, facilitează proiectările derivate (prognoze ale populației active, populației școlare, populației fertile etc.).

Factorii de care depinde proiectarea populației. Deoarece prin metoda componentelor se urmărește cunoașterea numărului populației în viitor pe sexe și vîrste, baza de pornire o constituie efectivul populației în momentul efectuării prognozei, repartizat pe sexe și vîrste. Momentul de referință poate fi 1 ianuarie sau 1 iulie. De obicei se lucrează cu efectivele de la 1 ianuarie, deoarece, la această dată, populația pe vîrste se identifică cu populația pe generații.

Informațiile referitoare la numărul populației la 1 ianuarie se obțin prin intermediul unui recensămînt cu moment critic la această dată, sau prin efectuarea unor calcule care să estimeze numărul populației pe sexe și pe vîrste și la 1 ianuarie, pe baza celui mai apropiat recensămînt și a datelor privind mișcarea naturală și migratorie.

În proiectările populației pot fi adoptate „legi" constante de mortalitate sau „legi" variabile. În ultimul caz se poate presupune o scădere continuă, sau în anumite perioade, a ratelor de mortalitate specifică, astfel încît, la sfîrșitul intervalului de prognoză, acestea să conducă la o speranță de viață mai ridicată.

În general, s-a observat că mortalitatea prezintă o anumită stabilitate în timp, mai ales pe perioade scurte și, ca urmare, adoptarea unei anumite legi de mortalitate cu șanse suficiente de realizare, nu prezintă dificultăți deosebite.

Factorul cu cea mai mare incertitudine în proiectarea populației îl constituie evoluția viitoare a natalității, adoptarea unei „legi" de fertilitate pentru perioada de prognoză.

Scanned with OKEN Scanner

Se știe că natalitatea populației, respectiv fertilitatea, este influențată de un complex de factori de natură biologică, economică, socială, culturală, tradiții etc., factori care se găsesc în interdependență și care au uneori o acțiune contradictorie asupra natalității. Dacă se cunosc destul de bine factorii care influențează natalitatea, nu se cunosc în măsură suficientă motivațiile intime care determină cuplurile căsătorite să opteze pentru un număr mai mare sau mai mic de descendenți. De aceea, alături de perfecționarea sistemului informațional privind fertilitatea diferențială după o serie de caracteristici, este necesar să se organizeze un sistem de cercetări selective, la nivel național, care să ofere posibilitatea desprinderii unor concluzii reale asupra tendinței de evoluție a natalității și fertilității populației.

Dificultatea formulării unor ipoteze corecte privind evoluția natalității provine de fapt din dificultatea cuantificării factorilor care acționează asupra natalității, modelele natalității, în general modelele factoriale, nu reușesc să cuprindă întreaga complexitate a fenomenului.

Cele afirmate anterior conduc la ideea necesității adoptării unor „legi" de fertilitate diferite, variantele de prognoză deosebindu-se în general prin prisma ipotezelor avansate în legătură cu numărul de născuți vii în perioada de perspectivă. Acceptarea uneia sau alteia din variante trebuie să fie precedată de o analiză aprofundată atît a evoluției natalității în trecut, pentru a desprinde tendințele fenomenului cît și a factorilor care pot contribui la schimbarea acestei tendințe, în viitor.

Dacă o variantă sau alta se va verifica în practică, depinde deci, în cea mai mare măsură, de realizarea ipotezelor privind evoluția natalității. Întrucît veridicitatea proiectărilor referitoare la numărul și structura populației, folosind metoda componentelor, depinde de realizarea ipotezelor privind natalitatea și mortalitatea, aceste proiectări se mai numesc și proiectări condiționate.

Etapele proiectării populației prin metoda componentelor.

Proiectarea numărului populației pe sexe și vîrste, pentru o populație de tip închis, cuprinde două etape :

— stabilirea numărului de supraviețuitori pentru perioada de perspectivă, din numărul populației în viață în momentul efectuării calculelor ;

— determinarea numărului de născuți vii și a supraviețuitorilor acestor generații pentru întregul orizont al perioadei de perspectivă.

Realizarea obiectivelor primei etape necesită, pe de o parte, informații privind numărul și structura populației pe sexe și vîrste la 1 ianuarie a anului de calcul și, pe de altă parte, cunoașterea probabilităților de supraviețuire, cu ajutorul cărora se va determina numărul de supraviețuitori. Aceste probabilități de supraviețuire, sau eventual probabilitățile de deces pe sexe și vîrste, pot fi extrase dintr-o tabelă de mortalitate, întocmită pentru o perioadă cît mai apropiată de momentul calculelor.

În proiectarea populației nu se lucrează cu probabilitățile de supraviețuire, respectiv de deces, în forma în care acestea se găsesc în tabela

Scanned with OKEN Scanner

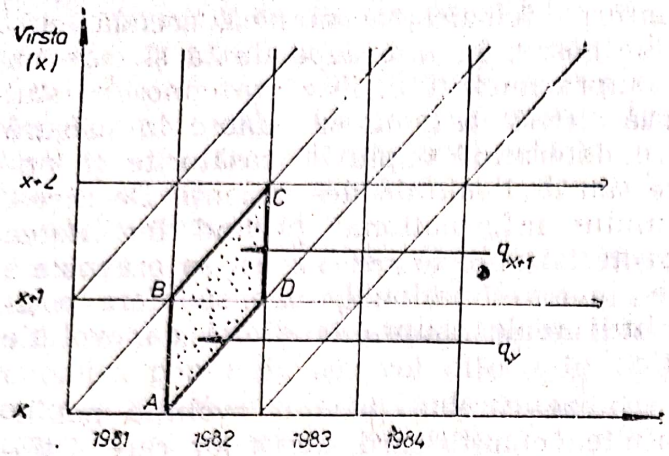


Fig. 9.1. Calculul probabilităţilor de deces de perspectivă.

de mortalitate ci, cu *probabilităţile de supravieţuire de perspectivă*. Acestea se determină ca medie aritmetică simplă a probabilităţilor de supravieţuire, respectiv a celor de deces, la două vîrste consecutive :

$$p'_x = \frac{p_x + p_{x+1}}{2} \text{ sau}$$

$$q'_x = \frac{q_x + q_{x+1}}{2}, \qquad (9.8)$$

respectîndu-se relaţia :

$$p'_x = 1 - q'_x$$

p'_x = probabilitatea de supravieţuire de perspectivă ;
q'_x = probabilitatea de deces de perspectivă.

Necesitatea utilizării probabilităţilor de supravieţuire de perspectivă, sau a probabilităţilor de deces de perspectivă, poate fi pusă în evidenţă cu ajutorul reţelei demografice.

Din graficul Lexis rezultă că persoanele care au vîrsta de „x“ ani, la data de 1 ianuarie 1982, reprezentate prin segmentul de dreaptă AB, pentru a ajunge în poziţia segmentului CD, la data de 1 ianuarie 1983, adică la vîrsta de „$x+1$“ ani, vor fi afectate atît de probabilitatea de deces proprie vîrstei „x“ ani cît şi de probabilitatea de deces specifică vîrstei de „$x+1$“ ani. În ipoteza repartizării uniforme a colectivităţii de decedaţi în intervalul de vîrstă de la „x“ la „$x+1$“, se poate considera că jumătate din numărul populaţiei de „x“ ani va fi supusă riscului de mortalitate specific acestei vîrste, iar cealaltă jumătate, riscului de mortalitate corespunzător vîrstei de „$x+1$“ ani.

Deci :

$$q'_x = \frac{q_x + q_{x+1}}{2}$$

de unde :

$$p'_x = 1 - q'_x = 1 - \frac{q_x + q_{x+1}}{2} = \frac{p_x + p_{x+1}}{2} \qquad (9.9)$$

În locul probabilităţilor de supravieţuire de perspectivă se pot utiliza *indicii de supravieţuire*, determinaţi pe baza informaţiilor din coloana $\overline{S}_x$ (numărul mediu de supravieţuitori la vîrsta x). În acest caz, colectivitatea P_x, în viaţă la 1 ianuarie 1982, reprezentată prin segmentul AB, adică $\overline{S}_x$, va ajunge în poziţia P_{x+1}, reprezentată prin segmentul CD, adică $\overline{S}_{x+1}$ cu o probabilitate calculată ca raport între $\overline{S}_{x+1}$ şi $\overline{S}_x$:

$$s_x = \frac{\overline{S}_{x+1}}{\overline{S}_x} \qquad (9.10)$$

s_x = indicele de supravieţuire la vîrsta x.

Din momentul în care sîntem în posesia informaţiilor referitoare la efectivul populaţiei pe vîrste şi sexe şi a probabilităţilor de supravieţuire

Scanned with OKEN Scanner

de perspectivă, determinarea numărului de supraviețuitori devine o operație de rutină, sugestiv indicată în tabelul următor :

TABELUL 9.1

Vîrsta	Nr. pop. la 1.I.1982	Probabilitate de supraviețuire de persp. (p'_x) sau coef. de supraviețuire (s_x)	Efectivul populației la data de 1.I.anul:		
(x)	(P_x)		1983	1984	1985
0	P_0	p'_0	—		
1	P_1	p'_1	$P_1^* = P_0 \cdot p'_0$		
2	P_2	p'_2	$P_2^* = P_1 \cdot p'_1$	$P_2^{**} = P_1^* \cdot p'_1$	
3	P_3	p'_3	$P_3^* = P_2 \cdot p'_2$	$P_3^{**} = P_2^* \cdot p'_2$	$P_3^{***} = P_2^{**} \cdot p'_2$
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
100	P_{100}	p'_{100}	$P_{100}^* = P_{99} \cdot p'_{99}$	$P_{100}^{**} = P_{99}^* \cdot p'_{99}$	$P_{100}^{***} = P_{99}^{**} \cdot p'_{99}$

Este evident faptul că efectivul populației în vîrstă de un an, la 1.I.1983 (P_1^*) se obține înmulțind efectivul populației în vîrstă de 0 ani la 1.I.1982 (P_0), cu probabilitatea de supraviețuire de perspectivă specifică vîrstei de 0 ani (p'_0), sau generalizînd :

$$P_{x+1}^* = P_x \cdot p'_x \tag{9.11}$$

Pentru cel de-al doilea an al orizontului de prognoză, determinarea efectivelor de supraviețuitori pe vîrste se derulează în aceeași manieră, cu precizarea că punctul de pornire îl constituie efectivele de supraviețuitori proiectate pentru primul an al perioadei de prognoză, adică :

$$P_2^{**} = P_1^* \cdot p'_1 \quad \text{ș.a.m.d.}$$

Cu alte cuvinte, determinarea numărului populației în vîrstă de „$x+1$“ ani pentru data de 1 ianuarie, în anul cu număr de ordine k, implică corectarea efectivului de supraviețuitori la vîrsta x, din anul anterior, cu probabilitatea de supraviețuire de perspectivă :

$$P_{x+1}^k = P_x^{k-1} \cdot p'_x \tag{9.12}$$

Operația se repetă pînă cînd epuizăm calculul efectivului de supraviețuitori pentru toți anii orizontului de prognoză, supraviețuitori ce se recrutează din rîndul populației în viață, în momentul efectuării prognozei (efective la 1.I. sau la 1.VII).

Se poate observa că am adoptat varianta menținerii constante a probabilităților de supraviețuire de perspectivă, modalitate relativ corectă pentru prognozele pe termen scurt. Pentru prognozele pe termen mediu sau lung va trebui să avem în vedere posibilitatea modificării pe parcurs a legii de mortalitate și deci necesitatea de a apela la probabilități de supraviețuire variabile în timp. Evaluarea evoluției probabilităților de supraviețuire de perspectivă impune o analiză temeinică a fenomenului de mortalitate, folosirea tabelelor de mortalitate tip sau a unor tabele specifice țărilor care au parcurs deja stadiul evoluției demografice caracteristic țării noastre și care au atins un nivel al duratei medii a vieții pe care îl apreciem plauzibil pentru finele orizontului de prognoză.

Scanned with OKEN Scanner

Adoptarea unei legi de mortalitate variabile complică în oarecare măsură calculele, inconvenientele ce recurg din acest fapt fiind însă înlăturate dacă se apelează la facilităţile calculatorului electronic.

Proiectarea efectivelor de supravieţuitori, recrutaţi din rîndul populaţiei în viaţă în momentul efectuării prognozei, reprezintă numai o primă etapă, doarece, aşa cum se poate constata, revenind la tabelul 9.1., au rămas libere un număr de căsuţe, proporţional cu ordinea anilor orizontului de prognoză.

În aceste căsuţe libere va trebui să înscriem efectivele de supravieţuitori din rîndul generaţiilor de născuţi vii în anii ce urmează momentului efectutării prognozei. Pentru aceasta trebuie să stabilim mai întîi dimensiunile colectivităţilor de noi născuţi.

Determinarea numărului de născuţi vii în perioada de perspectivă. Aşa cum apreciam anterior, dacă fenomenul de mortalitate şi deci mărimea probabilităţilor de supravieţuire de perspectivă prezintă o anumită stabilitate în timp, intensitatea natalităţii este oscilantă şi nu se poate afirma că există metode absolut precise care să fie utilizate în prognoza acestui fenomen demografic, pe perioade mai îndelungate.

În practică, pentru determinarea numărului de născuţi vii în perioada de perspectivă, se folosesc trei metode :

— metoda ratei generale de natalitate ;
— metoda ratelor specifice de fertilitate ;
— metoda fertilităţii cuplurilor căsătorite (fertilitatea matrimonială).

Metoda ratei generale de natalitate constă în stabilirea evoluţiei probabile a intensităţii natalităţii pentru perioada de perspectivă, în baza tendinţelor fenomenului în perioada anterioară şi determinarea numărului de născuţi vii, pentru fiecare an al orizontului de prognoză, folosind relaţia : $N = n \cdot \overline{P}$, unde $\overline{P}$ reprezintă populaţia medie. Această metodă prezintă avantajul simplităţii calculelor dar nivelul de încredere este relativ scăzut.

Metoda ratelor specifice de fertilitate conferă un grad mai ridicat de încredere estimaţiilor privind masa născuţilor vii, aceste rate fiind atașate direct potenţialului de reproducere a populaţiei, prin intermediul contingentului fertil feminin. Cunoscînd faptul că ratele specifice de fertilitate se determină prin relaţia : $f_x = \frac{N_x}{F_x}$ rezultă că numărul de născuţi vii în perioada de perspectivă implică următoarele calcule :

$$N_x = f_x \cdot F_x \text{ şi } \sum_{x=15}^{49} N_x = \sum_{x=15}^{49} f_x \cdot F_x \qquad (9.13)$$

Evoluţia ratelor specifice de fertilitate se apreciază luînd în considerare particularităţile fenomenului în perioada precedentă, în urma analizei temeinice a evoluţiei probabile a fertilităţii în perioada de perspectivă. Efectivul femeilor din contingentul fertil este deja cunoscut dintr-o etapă anterioară, deoarece, cel puţin pentru o perioadă de 15 ani în viitor, populaţia de vîrstă fertilă se recrutează din populaţia de sex feminin, în viaţă în momentul proiectării.

Metoda fertilităţii cuplurilor căsătorite constă în determinarea masei de născuţi vii, în perioada de perspectivă, pe baza prognozei numărului

Scanned with OKEN Scanner

mediu de născuţi vii ce revin fiecărui cuplu căsătorit, în perioada unui an calendaristic şi a evoluţiei cuplurilor.

$$f_c = \frac{N}{C} \cdot 1000 \qquad (9.14)$$

f_c = numărul mediu de născuţi vii ce revin unui cuplu căsătorit în perioada unui an calendaristic ;

C = numărul cuplurilor căsătorite.

Numărul de născuţi vii pentru anii care constituie orizontul prognozei se determină prin relaţia :

$$N = f_c \cdot C. \qquad (9.15)$$

Teoretic, cu ajutorul acestei metode se poate estima numărul de născuţi vii cu o precizie mai mare decît în cazul folosirii ratelor specifice de fertilitate, apropiindu-ne mai mult de condiţiile obiective care determină evoluţia fenomenului de natalitate.

Practic, există însă posibilitatea unor erori mai mari întrucît metoda fertilităţii cuplurilor căsătorite presupune estimarea a 2 elemente : fertilitatea cuplurilor (adică a numărului mediu de copii ce revin unui cuplu căsătorit) şi prognoza cuplurilor căsătorite, fiecare dintre ele putînd fi afectate de erori.

Această metodă este mai puţin folosită datorită lipsei informaţiilor privind structura căsătoriţilor pe vîrste şi numărul de copii pe care-l au deja cuplurile căsătorite.

Masa născuţilor vii, într-un anumit an calendaristic, constituie baza de pornire pentru stabilirea efectivului populaţiei de 0 ani, la 1 ianuarie a anului următor celui de calcul. Presupunînd că momentul în care se face proiectarea populaţiei este anul 1982, atunci populaţia în vîrstă de 0 ani, la 1 ianuarie 1983, va fi constituită din supravieţuitorii născuţilor vii ai anului 1982. Etapele şi modalităţile de calcul pot fi urmărite intuitiv în diagrama Lexis (figura 9.2.).

Generaţia 1982 este indicată în reţea prin segmentul de dreaptă AB şi reprezintă de fapt efectivul născuţilor vii ai anului 1982. Pe măsura înaintării în vîrstă, efectivul se reduce sub impactul mortalităţii, astfel încît la data de 1 ianuarie 1983 (segmentul BC) numărul supravieţuitorilor este mai mic, comparativ cu generaţia iniţială, cu un număr de persoane echivalent cu dimensiunea colectivităţii elementare de decedaţi (ABC). Determinarea efectivului de supravieţuitori la vîrsta de 0 ani pentru momentul 1.I.1983, presupune deci următoarele operaţii :

— estimarea numărului născuţilor vii în 1982, folosind una din metodele prezentate anterior ;

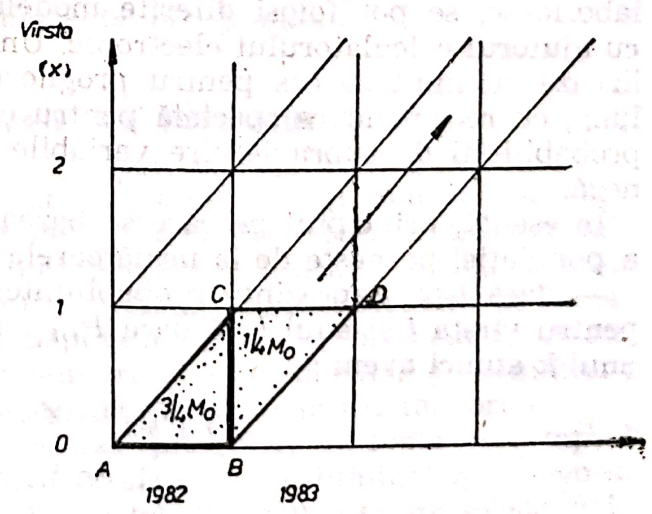


Fig. 9.2. Determinarea efectivului de supravieţuitori la vîrsta de 0 ani.

— stabilirea masei deceselor infantile din rîndul acestei generații, pe baza relației :

$$M_0 = N \cdot q_0, \tag{9.16}$$

în care :

M_0 = totalul deceselor infantile recrutate din generația 1982 și reprezentate în rețea prin paralelogramul (ABCD) ;

— determinarea dimensiunii colectivității elementare de decedați (ABC), apelînd la proporțiile, statistic observate, în care se repartizează decesele infantile pe parcursul celor 2 ani calendaristici consecutivi și care, la nivelul mortalității infantile din țara noastră, oscilează în jurul rapoartelor 3/4 și 1/4.

Deci :

$$M_{0,1982}^{N_{1982}} = 3/4\ M_0^{N_{1982}}$$

— stabilizarea efectivului de supraviețuitori la vîrsta de 0 ani, pentru momentul 1 ianuarie 1983, ca diferență între numărul născuților vii din anul 1982 și masa deceselor infantile recrutate din această generație, decese înregistrate în anul calendaristic 1982 :

$$P_{0,1.I.1983} = N_{1982} - M_{0,1982}^{N_{1982}}$$

Efectivul de supraviețuitori la vîrsta de 0 ani, astfel determinat, se înscrie în căsuța corespunzătoare din tabelul de calcul (9.1) și se continuă operațiile de estimare a evoluției colectivității, pe măsura înaintării în vîrstă, sub incidența fenomenului de mortalitate, reprezentat indirect prin seria probabilităților de supraviețuire de perspectivă.

Operațiile se repetă pentru fiecare nouă generație, în limitele orizontului de prognoză, pînă completăm toate căsuțele din tabelul de calcul. Efectivul total al populației rezultă din însumarea efectivelor pe vîrste.

Proiectarea populației pe sexe necesită stabilirea prealabilă a numărului născuților vii pe sexe. Pentru aceasta se apelează la proporția, relativ stabilă, a născuților vii pe sexe, acceptată ca legitate în demografie și confirmată de practică (51% născuți vii de sex masculin și 49% născuți vii de sex feminin).

Întrucît proiectarea populației prin metoda componentelor cere calcule laborioase, se pot folosi diferite modele matematice, adaptate rezolvării cu ajutorul calculatorului electronic. Un asemenea **model matricial** se utilizează cu mult succes pentru prognoza populației pe termen mediu și lung, cu recomandare specială pentru cazurile în care se optează pentru probabilități de supraviețuire variabile de-a lungul orizontului de prognoză.

În esență, principiul pe care se bazează modelul matricial de prognoză a populației pornește de la următoarele judecăți :

— dacă $\lambda_{i,k}$ reprezintă probabilitatea de supraviețuire de perspectivă pentru vîrsta i și anul k și dacă $P_{i,k}$ reprezintă populația la vîrsta i în anul k atunci avem :

$$\begin{aligned} P_{i+1,\ k+1} &= \lambda_{i,k} \cdot P_{i,k} \\ P_{i+2,\ k+1} &= \lambda_{i+1,\ k} \cdot P_{i+1,\ k} \\ &\cdots \end{aligned} \tag{9.17}$$

Scanned with OKEN Scanner

În cadrul modelului matematic intervin următoarele elemente :

— Matricea $\Lambda = (\lambda_{i,k})$ $i = 0,1,\ldots,n$ $k = 1,2,\ldots,l$ $(n \times l)$

— Vectorul coloană $P = \begin{matrix} P_0 \\ P_1 \\ P_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ P_n \end{matrix}$ ale cărei elemente reprezintă efectivul populației pe vîrste la data de 1 ianuarie a anului ce constituie baza calculului.

— Vectorul linie $R = (r_1, r_2, \ldots, r_n)$ care conține populația la vîrsta de 0 ani pentru fiecare an „k" ce aparține orizontului de proiectare a populației.

Pe baza acestor elemente, care constituie datele inițiale, se solicită de obicei următoarele :

— matricea $P = (p_{i,k})$ $i = 1,2,\ldots,n$ $k = 1,2,\ldots,l$ $(n \times l)$,

reprezentînd *populația proiectată* la vîrsta i în anul k;

— matricea $X = (x_{h,k})$ $h = 1,2,\ldots,s$ $k = 1,2,\ldots,l$ $(s \times l)$,

reprezentînd populația pe grupele de vîrstă h în cadrul fiecărui an k al orizontului de prognoză ;

— vectorul linie $T = (t_1, t_2, \ldots, t_l)$ conținînd populația totală pe fiecare an „k" al orizontului prognozei.

* * *

Proiectarea numărului și structurii populației pe sexe și vîrste este o *proiectare fundamentală* ; ea constituie baza proiectărilor cunoscute sub numele de *proiectări (prognoze) derivate ale populației.*

PROIECTĂRI DERIVATE ALE POPULAȚIEI

Proiectările derivate ale populației sînt proiectări (prognoze) pe subcolectivități, constituite în funcție de caracteristici demografice, social-economice, social-culturale sau administrativ-teritoriale. Gama acestor proiectări este foarte largă, prezentînd o importanță deosebită proiectarea populației active ; proiectarea populației școlare ; proiectarea populației de vîrstă fertilă ; proiectarea numărului gospodăriilor și familiilor ; proiectarea populației pe medii (urban, rural) și în profil teritorial.

Caracteristic pentru majoritatea acestor proiectări derivate este faptul că au ca punct de plecare o prognoză fundamentală, limitată la categoria de subpopulație care face obiectul prognozei. În cazul în care există deja o prognoză fundamentală a efectivului populației pe sexe și vîrste, se

Scanned with OKEN Scanner

procedează la „decuparea" subcolectivității de populație care ne interesează, urmînd să efectuăm numai operațiile specifice fiecărui tip de proiectare derivată.

a) *Proiectarea populației active* prezintă cea mai mare importanță sub aspect economic, răspunzînd unor necesități obiective de planificare a forței de muncă, înscriindu-se ca o etapă premergătoare fundamentării balanței forței de muncă, atît la nivelul economiei naționale cît și la nivel administrativ-teritorial.

Proiectarea populației active urmează două etape distincte :

— în prima etapă se efectuează prognoza populației din contingentul activ pe vîrste și sexe ;

— în etapa următoare, atașînd populației din contingentul activ ratele specifice de activitate, se stabilește populația activă.

Deci proiectarea populației active reprezintă o combinație între o proiectare a numărului populației pe sexe și vîrste, limitată la populația în vîrstă de muncă* și proiectarea ratelor de activitate pe sexe și vîrste, rate care se aplică ulterior efectivelor de populație corespunzînd fiecărei vîrste sau grupe de vîrstă.

Numărul populației active depinde, în mod evident, de efectivul *populației în vîrstă de muncă ;* schimbările viitoare în efectivul și structura acestei populații influențează direct efectivul și structura populației active.

Dacă proiectarea populației în vîrstă de muncă nu ridică probleme deosebite, aceasta realizîndu-se după metodologia examinată anterior, proiectarea ratelor de activitate este mai pretențioasă, nu atît sub aspect metodologic cît al complexității factorilor care determină nivelul acestora.

Rata de activitate reprezintă proporția persoanelor active în numărul total al populației (persoanelor active și inactive). Ea se exprimă în procente și apare ca :

— *rată generală de activitate* (rată brută de activitate) indicînd proporția populației active în cadrul efectivului total al populației :

$$a = \frac{P_a}{P} \cdot 100; \tag{9.18}$$

— *rata specifică de activitate pentru sexul masculin* indică proporția populației masculine active în totalul populației de sex masculin ;

— *rata specifică de activitate pentru sexul feminin* indică proporția populației feminine active în totalul populației feminine ;

— *rata specifică de activitate în funcție de vîrstă* indică proporția populației active de o anumită vîrstă în populația totală de vîrsta respectivă, adică :

$$a_x = \frac{P_{a_x}}{P_x} \tag{9.19}$$

* *Populația în vîrstă de muncă* este sinonimă cu populația din contingentul activ și cuprinde totalitatea persoanelor în limitele vîrstelor active, legiferate ca atare. În țara noastră, conform reglementărilor actuale, limitele vîrstelor active sînt stabilite în funcție de sex : 16—62 de ani pentru sexul masculin și 16—57 de ani pentru sexul feminin.

Scanned with OKEN Scanner

a_x = rata specifică de activitate la vîrsta x ;
P_{a_x} = numărul populației active la vîrsta x ;
P_x = numărul total al populației (active și inactive) la vîrsta x.

De regulă, aceste rate de activitate se determină separat, pe sexe. Se mai calculează și alte rate specifice de activitate ca : ratele de activitate pe medii ; ratele de activitate după nivelul de instruire ; ratele de activitate după starea civilă ș.a.m.d.

Ratele de activitate depind de foarte mulți factori de ordin economic și social, cum ar fi : numărul și natura locurilor de muncă create prin dezvoltarea economică, sistemul de instruire, politica statului în domeniul asigurărilor sociale și pensiilor, vîrsta femeilor la căsătorie, numărul de copii, nivelul de educație, nivelul veniturilor etc.

Este dificil să se determine incidența tuturor factorilor asupra evoluției ratelor de activitate a populației. Se admite în general că ratele de activitate evoluează progresiv sub presiunea diferiților factori și că pot fi desprinse anumite tendințe pe termen lung. În țările în curs de dezvoltare pot interveni perturbări în această evoluție, datorită unei rapide dezvoltări a economiei. Dealtfel, evoluția populației active în trecut, pentru aceste țări, este greu de stabilit ca urmare a lipsei de informații.

Proiectarea ratelor de activitate ia în considerare, în primul rînd, informațiile privitoare la numărul populației pe sexe și vîrste și efectivul populației active, obținute cu ocazia recensămintelor. Populația activă proiectată rezultă din înmulțirea numărului populației fiecărei vîrste sau grupă de vîrste cu ratele specifice de activitate.

Aprecierea corectă a evoluției probabile a ratelor specifice de activitate pe vîrste și sexe necesită însă o analiză amănunțită, fundamentată, a modificării condițiilor și factorilor implicați în determinarea nivelului acestor rate. În această privință, de un real folos este **tabela de activitate**, instrument de analiză a fenomenului, conținînd o gamă de indicatori, funcție de vîrstă și sex.

Asemănător altor fenomene demografice, tabela de activitate poate fi elaborată în optica analizei transversale (de moment) sau a analizei longitudinale (pe generații). Tabela de activitate pe generații se poate elabora prin observare continuă sau retrospectivă, cu inconvenientele proprii unui asemenea mod de întocmire, legate în special de faptul că indicatorii vor descrie specificul fenomenului pentru generații care au încheiat perioada vieții active. Ca urmare, utilitatea concluziilor ce pot fi desprinse din analiza tabelei de activitate se asigură prin convertirea ratelor specifice de activitate pe vîrste (grupe de vîrstă) și sexe, proprii analizei de moment, în probabilități de activitate, facilitînd elaborarea tabelei în optică probabilistă.

Tabela de activitate, elaborată prin convertirea analizei transversale în analiză longitudinală, simulează evoluția unei generații fictive de 10 000 sau 100 000 persoane sub incidența riscului de deces și al intrării în viața activă.

Pentru studii mai puțin pretențioase, ținînd seama de faptul că în limitele vîrstelor active interferența riscului de deces influențează în măsură relativ redusă potențialul activ, se poate elabora tabela de activitate în absența mortalității. Într-o asemenea variantă, se pornește cu o generație ipotetică de 10 000 sau 100 000 persoane inactive la vîrsta inițială de intrare în activitate (16 ani), urmărindu-se scăderea acestei

Scanned with OKEN Scanner

colectivităţi de persoane inactive, pe măsura înaintării în vîrstă şi a încadrării în activitatea utilă.

Tabela de activitate, în absenţa mortalităţii, apare ca o combinaţie între o tabelă prezentînd fenomenul în viziune transversală şi tabela în viziune longitudinală, elaborată prin convertirea ratelor de activitate în probabilităţi de activitate.

Tabela combinată de activitate conţine următorii indicatori :

TABELUL 9.2

viziune transversală → $p_{x,a} = \frac{2 \cdot a_x}{2 + a_x}$ → viziune longitudinală

Vîrsta	Efectivul populaţiei	Efectivul populaţiei active	Rata sp. de activitate	Vîrsta	Efectivul populaţiei inactive	Probabilitatea de activitate	Efectivul populaţiei active
x	P_x	$P_{x,a}$	ax	x	$P_{x,in}$	$p_{x,a}$	$P_{x,a}$
16	P_{16}	$P_{16,a}$	a_{16}	16	10 000	$p_{16,a}$	$P_{16,a}$
17	P_{17}	$P_{17,a}$	a_{17}	17	$P_{17,in}$	$p_{17,a}$	$P_{17,a}$
18	P_{18}	$P_{18,a}$	a_{18}	18	P_{18}	$p_{18,a}$	$P_{18,a}$
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
61	P_{61}	$P_{61,a}$	a_{61}	61	$P_{61,in}$	$p_{61,a}$	$P_{61,a}$
Total	$\sum_{x=16}^{61} P_x$	$\sum_{x=16}^{61} P_{x,a}$	$a_g = \frac{\sum_{x=16}^{61} P_{x,a}}{\sum_{x=16}^{61} P_x}$	—	$P_{62,in}$	—	—

Elementele care apar în prima parte a tabelei nu necesită lămuriri suplimentare. Precizăm numai faptul că vîrsta x are accepţiunea de indicator de interval, spre deosebire de indicatorul similar, ce apare în cadrul tabelei prezentînd analiza longitudinală şi care are sensul de vîrstă exactă. Tabela de activitate în viziune longitudinală porneşte, cum indicam anterior, cu o generaţie ipotetică de 10 000 persoane inactive la vîrsta exactă — 16 ani, iar sub efectul încadrării în activitate, în limitele probabilităţii de activitate specifică fiecărei vîrste, stabileşte reducerea efectivului populaţiei inactive, pe măsura înaintării în vîrstă. Concomitent, tabela de activitate prezintă şi repartiţia pe vîrste a populaţiei active ($P_{x,a}$). Practic, eşalonarea operaţiilor implicate în elaborarea tabelei longitudinale corespunde următoarei scheme :

— pe baza nivelului ratelor specifice de activitate (a_x) se determină probabilitatea de activitate la vîrsta „x“ folosind relaţia consacrată :

$$p_{x,a} = \frac{2 \cdot a_x}{2 + a_x}; \qquad (9.20)$$

— generaţia ipotetică de 10 000 persoane inactive la vîrsta de 16 ani se ponderează cu probabilitatea de activitate specifică acestei vîrste,

Scanned with OKEN Scanner

rezultînd efectivul populației ce va intra în viața activă, înainte de împliniera vîrstei de 17 ani :

$$P_{16,a} = P_{16,in} \cdot p_{16,a};$$

— efectivul populației inactive, la vîrsta exactă — 17 ani, rezultă în urma scăderii din efectivul inițial de 10 000 persoane inactive, la vîrsta de 16 ani, a populației ce se încadrează în activitate, determinată anterior :

$$P_{17,in} = 10\ 000 - P_{16,a}$$

sau generalizînd :

$$P_{x,a} = P_{x,in} \cdot p_{x,a} \text{ și } P_{x+1,in} = P_{x,in} - P_{x,a} \qquad (9.21)$$

În continuare operațiile urmează aceeași schemă pînă se determină nivelul indicatorilor pentru întreaga tabelă de activitate. Se poate observa că indicatorii tabelei de activitate sînt funcții de vîrstă. Ca urmare, reprezentarea grafică a acestor funcții este deosebit de utilă pentru analiză, mai ales pentru analizele comparative. Se poate reprezenta astfel evoluția, în funcție de vîrstă, a efectivului populației inactive, a nivelului ratelor specifice de activitate (curba de activitate) sau a nivelului probabilității de activitate ca și repartiția pe vîrste a populației active.

Tabela longitudinală permite determinarea unor indicatori sintetici, cu putere de generalizare. Astfel, se poate stabili :

— *vîrsta medie a populației active* prin ponderarea caracteristicii „vîrstă" (x) cu efectivul populației active :

$$\bar{x}_a = \frac{\sum_{x=16}^{61(56)} X \cdot P_{x,a}}{\sum_{x=16}^{61(56)} P_{x,a}}; \qquad (9.22)$$

— *vîrsta mediană*, indicînd vîrsta la care s-a încadrat în activitate jumătate din efectivul final cumulat al populației active. Nivelul acestui indicator se poate stabili în două moduri :

a) se determină efectivul median, echivalent cu jumătatea diferenței între generația inițială și efectivul populației inactive la vîrsta următoare limitei superioare a vîrstei contingentului activ :

$$E_{med} = \frac{10\ 000 - P_{62,in}}{2};$$

— se scade din generația inițială efectivul median determinat anterior. Rezultatul reprezintă efectivul populației inactive corespunzător vîrstei mediane a populației active. Se interpolează acest efectiv în seria datelor reprezentînd populația inactivă ($P_{x,in}$) și se determină vîrsta mediană corespunzătoare ;

b) se cumulează progresiv datele reprezentînd populația activă ($P_{x,a}$). Efectivul final cumulat, corespunzînd vîrstei de 61 ani (56 de ani în cazul sexului feminin) se divide cu 2, rezultînd efectivul median ;

— se interpolează efectivul median în seria datelor cumulate reprezentînd populația activă și se precizează vîrsta mediană (vîrsta căreia îi corespunde efectivul median).

Modalitatea de interpolare este sinonimă celei prezentate în cazul determinării vîrstei mediane (durata probabilă a vieții) pentru tabelele de mortalitate.

Scanned with OKEN Scanner

— *vîrsta modală* defineşte vîrsta la care intră în activitate numărul cel mai mare de persoane. Ea corespunde de fapt punctului de maxim al curbei de activitate. Nivelul indicatorului se determină pe baza seriei datelor privind efectivul populaţiei active ($P_{x,a}$), apelînd la procedeul clasic de interpolare. Datorită faptului că, de regulă, curba de activitate este pronunţat asimetrică, este recomandabil să stabilim nivelul tuturor acestor trei indicatori sintetici. Tabela de activitate permite de asemenea să apreciem proporţia persoanelor care nu se încadrează în activitate, în decursul întregului interval al vîrstelor active, prin compararea efectivului populaţiei inactive la vîrsta de 62 (57) ani cu efectivul iniţial (10 000 persoane inactive la vîrsta de 16 ani).

Pentru studii mai pretenţioase se elaborează tabela completă de activitate şi supravieţuire. Pentru a reduce operaţiile necesare, o asemenea tabelă poate utiliza informaţii pe grupe cincinale de vîrstă, cu implicaţii minore asupra calităţii concluziilor.

Tabela de activitate cu luarea în considerare a riscului de deces, cuprinde următorii indicatori (tabelul nr. 9.3) :

— *vîrsta exactă (x)* — (col. 1) ;

— *probabilitatea de activitate în intervalul x şi x + 1* (col. 2) determinată prin convertirea ratelor specifice de activitate rezultate în urma prelucrării informaţiilor recensămîntului, după metodologia precizată anterior ;

— *numărul supravieţuitorilor* din generaţia ipotetică de 100 000 născuţi vii (col. 3), date preluate din ultima tabelă de mortalitate ;

— *numărul supravieţuitorilor activi* (col. 4) indicator care se determină prin înmulţirea numărului supravieţuitorilor (col. 3) cu probabilitatea de activitate corespunzătoare (col. 2) :

$$S_{x,a} = S_x \cdot p_{x,a} \tag{9.23}$$

— *numărul mediu de supravieţuitori* (populaţia staţionară) în intervalul de vîrstă x şi $x + 1$ (col. 5). Pentru generaţia ipotetică, începînd cu vîrsta de 0 ani, datele se extrag din tabela de mortalitate (indicatorul $\overline{S}_x$) ;

— *numărul mediu de supravieţuitori activi* (populaţia staţionară activă) — (col. 6) se determină numai pentru zona vîrstelor active (16—61 de ani pentru sexul masculin şi 16—56 de ani pentru sexul feminin) pe baza relaţiei :

$$\overline{S}_{x,a} = \frac{S_{x,a} + S_{x+1,a}}{2} \tag{9.24}$$

$$\overline{S}_{x,a} = \sqrt{S_{x,a} \cdot S_{x+1,a}} \tag{9.25}$$

— prima relaţie de calcul (9.24) se recomandă situaţiilor în care evoluţia supravieţuitorilor activi este de tip liniar şi cea de-a doua (9.25) în situaţia cînd evoluţia este de tip exponenţial.

— *efectivul cumulat al populaţiei staţionare* în intervalul de vîrstă x-ω (col. 7) se regăseşte de asemenea în tabela de mortalitate şi este rezultatul însumării succesive a efectivului mediu de supravieţuitori :

$$T_x = \sum_{x}^{\omega} \overline{S}_x \tag{9.26}$$

În practică, limita de vîrstă, simbolizată prin ω este considerată, convenţional, 100 de ani ;

Scanned with OKEN Scanner

Tabela de activitate-supraviețuire

Vîrsta	Probabilitatea de activitate	Număr de supraviețuitori la vîrsta x		Nr. mediu supraviețuitori la vîrsta x (populația staționară)		Efectivul cumulat al populației staționare în intervalul de vîrstă x→ω		Speranța matematică de viață la vîrsta x			Număr mediu de ani-viață activă ce revin unui supraviețuitor activ la vîrsta x	Variația numărului persoanelor active între vîrstele x și x+1 și componentele acesteia			
		Total	din care: activi	Total	din care: activă	Total	din care: activă		din care:			Cîștig net (+) sau pierderi nete (−)	din care, datorită:		
									în limit. vieții active	în limit. vieții inactive			deceselor	Intrări în viața activă	Ieșiri din viață
x	$\bar{p}_{x,a}$	S_x	$S_{x,a}$	$\bar{S}_x$	$\bar{S}_{x,a}$	T_x	$T_{x,a}$	e_x^0	$e_{x,a}^0$	$e_{x,in}^0$	$\bar{v}_{x,a}$	$\Delta s_{x,a}$	M_a	I_a	E_a
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0	—	100000	—	$\bar{S}_0$	—	T_0	$T_{0,a} = T_{16,a}$	e_0^0	$e_{0,a}^0$	$e_{0,in}^0$	—	—	—	—	—
1	—	S_1	—	$\bar{S}_1$	—	T_1	$T_{1,a} = T_{16,a}$	e_1^0	$e_{1,a}^0$	$e_{1,in}^0$	—	—	—	—	—
.	.	.	—	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	—	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	—	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	$p_{16,a}$	S_{16}	$S_{16,a}$	$\bar{S}_{16}$	$\bar{S}_{16,a}$	T_{16}	$T_{16,a}$	e_{16}^0	$e_{16,a}^0$	$e_{16,in}^0$	$\bar{v}_{16,a}$	$\Delta S_{16,a}$	$M_{16,a}$	$I_{16,a}$	—
17	$p_{17,a}$	S_{17}	$S_{17,a}$	$\bar{S}_{17}$	$\bar{S}_{17,a}$	T_{17}	$T_{17,a}$	e_{17}^0	$e_{17,a}^0$	$e_{17,in}^0$	$\bar{v}_{17,a}$	$\Delta S_{17,a}$	$M_{17,a}$	$I_{17,a}$	$E_{17,a}$
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
61	$p_{61,a}$	S_{61}	$S_{61,a}$	$\bar{S}_{61}$	$\bar{S}_{61,a}$	T_{61}	$T_{61,a}$	e_{61}^0	$e_{61,a}^0$	$e_{61,in}^0$	$\bar{v}_{61,a}$	$\Delta S_{61,a}$	$M_{61,a}$	$I_{61,a}$	$E_{61,a}$
62→	—	S_{62}	—	$\bar{S}_{62}$→	—	T_{62}	—	e_{62}^0	—	$e_{62,in}^0$	—	$\Delta S_{62,a}$	—	—	$E_{62,a}$

Scanned with OKEN Scanner

— *populația staționară activă cumulată* (col. 8) reprezintă totalul om-anilor de viață activă, în limitele vîrstelor x-ω (ω = 61 ani pentru sexul masculin și 56 de ani pentru sexul feminin) și se determină folosind relația :

$$T_{x,a} = \sum_{x}^{\omega} \overline{S}_{x,a}; \tag{9.27}$$

— *speranța matematică de viață la vîrsta x* (col. 9), indicator pe care îl regăsim în tabela de mortalitate, calculat prin relația :

$$e_x^o = \frac{T_x}{S_x}; \tag{9.28}$$

— *speranța matematică de viață activă* (col. 10) se determină asemănător indicatorului anterior cu precizarea că datele privind populația staționară cumulată se referă la populația activă. Nivelul indicatorului se stabilește pentru toate vîrstele, începînd cu vîrsta „0“ ani pînă la vîrsta limită superioară a contingentului activ :

$$e_{x,a}^o = \frac{T_{x,a}}{S_x}; \tag{9.29}$$

— *numărul mediu de ani de viață inactivă* (col. 11) se obține ca diferență între speranța de viață la vîrsta „x“ și speranța de viață activă (col. 9 — col. 10) ;

— *numărul mediu de ani de viață activă ce revin unui supraviețuitor activ de vîrstă x (col. 12)* completează imaginea oferită de indicatorul „speranța de viață activă“. Modul de calcul al acestui indicator este diferit (a) pentru vîrstele care urmează celei la care se înregistrează probabilitatea maximă de activitate, comparativ cu modul de calcul (b) pentru vîrstele anterioare. În cazul țării noastre vîrstele cărora le corespunde nivelul maxim al probabilității de activitate se regăsesc în intervalul 30—35 ani. În prima situație (a), se procedează asemănător calculului duratei medii de viață activă, cu deosebirea că populația staționară cumulată (col. 8) se împarte la numărul de supraviețuitori activi (col. 4) și la numărul total de supraviețuitori corespunzător fiecărei vîrste.

În cea de-a doua situație (b) tuturor vîrstelor active pînă la vîrsta cu probabilitatea maximă de activitate li se asociază „probabilități fictive de activitate“, egale cu probabilitatea maximă și apoi se procedează la recalcularea numărului supraviețuitorilor activi la fiecare vîrstă și a populației staționare active, determinîndu-se ulterior *numărul mediu de ani de viață activă pe un supraviețuitor activ de vîrsta x*, ca în situația (a). Modul de calcul poate fi urmărit în tabelul de la pagina 225, considerînd convențional că probabilitatea maximă de activitate se înregistrează la vîrsta de 35 de ani.

În afara indicatorilor examinați pînă acum, tabela de activitate în optică probabilistică mai cuprinde și componentele creșterii sau scăderii numărului persoanelor active din fiecare interval de vîrstă : *numărul deceselor persoanelor active* și *intrările nete în viața activă* sau *ieșirile nete din viața activă*.

Scanned with OKEN Scanner

Determinarea numărului mediu de ani-viață activă ce revin unui supraviețuitor activ pentru vîrstele sub 35 de ani

Vîrsta x	Probabilitatea de activitate $p_{x,a}$	Numărul supraviețuitorilor la vîrsta x: Total S_x	Numărul supraviețuitorilor la vîrsta x: din care: activi (3×2) $S_{x,a}$	Numărul mediu al supraviețuitorilor activi (populația staționară) $\bar{S}_{x,a}$	Efectivul cumulat al populației staționare active în intervalul $x \to \omega$ $T_{x,a}$	Numărul mediu de ani-viață activă ce revin unui supraviețuitor activ la vîrsta x (6:4) $\bar{v}_{x,a}$
1	2	3	4	5	6	7
16	$p_{35,a}$	S_{16}	$S_{16,a}$	$\bar{S}_{16,a}$	$T_{16,a}$	$\bar{v}_{16,a}$
17	$p_{35,a}$	S_{17}	$S_{17,a}$	$\bar{S}_{17,a}$	$T_{17,a}$	$\bar{v}_{17,a}$
18	$p_{35,a}$	S_{18}	$S_{18,a}$	$\bar{S}_{18,a}$	$T_{18,a}$	$\bar{v}_{18,a}$
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
34	$p_{35,a}$	S_{34}	$S_{34,a}$	$\bar{S}_{34,a}$	$T_{34,a}$	$\bar{v}_{34,a}$
35	$p_{35,a}$	S_{35}	$S_{35,a}$	—	$T_{35,a}$	—

Pentru determinarea acestor indicatori se calculează mai întîi *cîștigul net* (+) sau *pierderile nete* (—) de persoane active (col. 13) prin scăderea succesivă a numărului supraviețuitorilor activi (col. 4).

— *Numărul deceselor persoanelor active* (col. 14) se determină cu ajutorul probabilității de deces corespunzătoare fiecărei vîrste :

$q_x = \frac{S_x - S_{x+1}}{S_x}$, care sînt aplicate efectivului supraviețuitorilor activi (col. 4).

— *Intrările nete în viața activă sau ieșirile nete din viața activă* în decursul intervalului de vîrstă (col. 15 și 16), se calculează înmulțind probabilitatea netă de intrare în activitate, respectiv de ieșire din activitate (determinate prin scăderea succesivă a probabilităților de activitate din col. 2) cu efectivul supraviețuitorilor activi (col. 4).

Datele privind numărul deceselor persoanelor active și cele privind numărul net al intrărilor în activitate sau al ieșirilor din activitate sînt ajustate, în așa fel, încît, să existe egalitate între suma algebrică a deceselor și a intrărilor (respectiv ieșirilor) nete în cursul fiecărui interval de vîrstă și creșterea sau scăderea corespunzătoare a numărului supraviețuitorilor activi, în același interval de vîrstă. Tabela de activitate, prin ansamblul indicatorilor pe care îl conține, constituie un instrument indispensabil analizei acestui fenomen, cu implicații dintre cele mai importante pentru conducerea activității social-economice. Elaborarea tabelelor de activitate, folosind informațiile unor recensăminte succesive, permite să desprindem tendințele fenomenului și, ca urmare, ne oferă argumente pentru a descifra evoluția populației active în viitor. Așa cum precizam anterior, proiectarea populației active presupune cunoașterea evoluției populației din contingentul activ, pe vîrste și sexe și a evoluției ratelor specifice de activitate. Ratele specifice de

Scanned with OKEN Scanner

activitate pot fi înlocuite cu probabilităţile de activitate de perspectivă, calculate cu ajutorul tabelei de activitate, folosind relaţia :

$$p'_{x,a} = \frac{p_{x,a} + p_{x+1,a}}{2} \qquad (9.30)$$

Oricare ar fi indicatorul pentru care optăm în proiectarea populaţiei active (a_x sau $p'_{x,a}$), evoluţia acestuia în timp va trebui să constituie obiectul unei analize calitative, avînd în vedere faptul că elementele de politică economică şi socială implicate, au o influenţă hotărîtoare.

În practică s-au conturat cîteva metode de proiectare a ratelor de activitate, cu rezultate acceptabile, în ideea unei imagini iniţiale privind posibilităţile de evoluţie a acestora în timp.

Proiectarea ratelor de activitate. Proiectarea ratelor de activitate poate lua în considerare următoarele ipoteze :

— ratele de activitate vor urma în viitor tendinţa extrapolată a trecutului ;

— în viitor se vor menţine ratele actuale ;

— ratele de activitate în viitor vor atinge nivelul înregistrat în ţări mai avansate sau nivelul ratelor actuale din regiuni mai dezvoltate din ţara care face obiectul proiectării populaţiei active. În toate situaţiile proiectarea ratelor de activitate va trebui să ţină seama de schimbările în evoluţia unor factori care le influenţează puternic : modificarea cererii de forţă de muncă pentru economie, evoluţia procesului de instruire, creşterea populaţiei urbane, modificarea unor reglementări ale sistemului de pensionare, evoluţia nupţialităţii şi a fertilităţii etc. În cazul în care ipotezele avansate nu se vor realiza, valoarea proiectărilor populaţiei active, proiectări care au caracter condiţional, va fi afectată.

De cele mai multe ori, ratele de activitate sînt proiectate în viitor pe baza unui model care grupează două sau mai multe ipoteze din cele prezentate. În ţările în care lipsa datelor statistice nu permite determinarea tendinţelor trecute şi cîteodată lipsesc chiar date pentru perioada actuală, ratele de activitate pentru viitor sînt adesea calculate plecînd de la exemplele furnizate de alte ţări, care au parcurs deja stadii de dezvoltare preconizate pentru ţările în care se fac proiectările.

Deci metodele de proiectare a populaţiei active trebuie alese în funcţie de gradul de dezvoltare economico-socială a ţării şi în funcţie de informaţiile statistice disponibile.

Metodele de previziune a ratelor de activitate pot fi clasificate astfel :

a) Metode de previziune a ratelor de activitate a populaţiei pe baza extrapolării tendinţelor observate în evoluţia acestor rate în trecut, în ţările care fac obiectul proiectării sau ţările a căror dezvoltare economică este similară celei în cauză.

b) Metode de previziune care folosesc tehnicile corelaţiei dintre ratele de activitate existente la o anumită dată, într-o anumită regiune a ţării respective, sau în ţări care au un nivel de dezvoltare mai ridicat decît al ţării pentru care se face calculul şi unele caracteristici principale ale dezvoltării economice, cum ar fi de pildă ritmul de industrializare prevăzut pentru viitor.

c) În ultimul timp în proiectarea populaţiei active se utilizează cu succes calculul matricial. Proiectarea matricială permite abordarea unei game variate de factori care sînt integraţi în model şi pe această bază determinarea evoluţiei ratelor de activitate. Un asemenea model, care

Scanned with OKEN Scanner

permite combinarea diferiților factori ce pot influența evoluția populației active, este oportun în condițiile existenței unor informații adecvate. Altfel se obține un model simplificat, care este o simplă transpunere sub formă matricială a metodei de proiectare pe baza componentelor.

Chiar în condițiile existenței informațiilor necesare, calitatea proiectării va depinde de realizarea ipotezelor adoptate în legătură cu acțiunea diferiților factori care vor juca un anumit rol în evoluția populației active. Vom prezenta două variante de extrapolare a ratelor de activitate, utilizate curent în practică :

— Una din posibilitățile de exprimare a evoluției ratelor de activitate constă în *extrapolarea directă a acestora*, pe sexe și vîrste sau grupe de vîrstă. Această metodă utilizează extrapolarea liniară sau exponențială, în funcție de specificul tendințelor observate în trecut. Metoda este foarte mult utilizată dar se recomandă folosirea anumitor coeficienți corectivi. O simplă extrapolare nu este satisfăcătoare, în primul rînd din cauza riscului de a ajunge la rezultate imposibile. De exemplu, în cazul grupelor de vîrstă pentru care ratele de activitate sînt deja foarte ridicate, o asemenea metodă poate conduce la rezultate absurde ($a_x > 1$).

Conform metodologiei recomandate de O.N.U., coeficientul corectiv este obținut efectuînd produsul dintre raportul ratelor de activitate la începutul și sfîrșitul perioadei de bază și raportul produselor ratelor de activitate și inactivitate, în limitele aceleiași perioade. Extrapolarea ratelor de activitate, cu coeficient de corecție, permite determinarea unui interval în care se va încadra nivelul probabil al ratei de activitate, pentru perioada de perspectivă. Limitele intervalului se stabilesc folosind relațiile :

$$a_{x,t_1}\, min = a_{x,t}\left(\frac{100 - \rho_x}{100}\right) \tag{9.31}$$

$$a_{x,t_1}\, max = a_{x,t}\left(\frac{100 + \rho_x}{100}\right) \tag{9.32}$$

în care :

a_x = rata de activitate a persoanelor de vîrstă x (%) ;

ρ_x = coeficientul de corecție a ratei de activitate specifică vîrstei „x" ;

t = începutul perioadei de proiectare sau sfîrșitul perioadei de bază ;

t_1 = sfîrșitul perioadei de proiectare.

Într-o asemenea extrapolare perioada de proiectare și perioada de bază trebuie să fie de aceeași durată. Cerința este ușurată de faptul că, în general, recensămintele de populație se organizează cu o periodicitate de 10 ani. Coeficientul de corecție ρ_x se determină pe baza următoarei relații :

$$\rho_x = \left(\frac{a_t^x}{a_{t_0}^x}\right) \cdot \left(\frac{a_t^x \cdot u_t^x}{a_{t_0}^x \cdot u_{t_0}^x}\right) \tag{9.33}$$

în care : u_x = rata de inactivitate a persoanelor de vîrsta x ;

t_0 = începutul perioadei de bază.

Scanned with OKEN Scanner

Odată stabilit intervalul de variație a ratei specifice de activitate la vîrsta „x", decizia asupra nivelului probabil al acesteia se ia în urma unei analize calitative a factorilor cu influență semnificativă asupra evoluției fenomenului de activitate.

— A doua modalitate de extrapolare este *extrapolarea indirectă* cu și fără coeficienți de corecție. Această metodă utilizează, de asemenea, pentru proiectarea populației active, rate de activitate pe sexe și vîrste sau grupe de vîrstă. În mod deosebit, metoda se recomandă și este avantajoasă, atunci cînd se presupune o creștere progresivă a ratelor de activitate (cum ar fi cazul forței de muncă feminine).

Proiectarea ratelor de activitate folosind extrapolarea indirectă are la bază următoarea relație :

$$a^x_{t_1} = 100 - (u^x_t \cdot r) \tag{9.34}$$

în care :

r = raportul dintre ratele de inactivitate a persoanelor de vîrsta „x" în perioadele t și t_0, adică :

$$r = \frac{u^x_t}{u^x_{t_0}} \tag{9.35}$$

Așa cum precizam anterior, rezultatele furnizate de extrapolarea ratelor specifice de activitate nu pot fi utilizate fără rezerve. Este necesar să se ia în considerare modificările ratelor de activitate, modificări determinate de evoluția structurilor economice, de obiectivele privind învățămîntul, de sistemul de asigurări sociale etc.

În final, avînd la dispoziție, pe de o parte, o proiectare a populației totale pe vîrste și sexe, iar pe de altă parte, o proiectare a ratelor de activitate pentru aceeași perioadă, se poate trece la determinarea populației active în perioada de perspectivă. Proiectarea populației active în perioada de perspectivă este rezultatul produsului dintre populația proiectată și ratele de activitate proiectate. Deci :

$$P^x_{a,t_1} = P^x_{t_1} \cdot a^x_{t_1} \tag{9.36}$$

în care :

P^x_{a,t_1} = populația activă proiectată, pe vîrste sau grupe de vîrstă ;
$P^x_{t_1}$ = populația proiectată, pe vîrste sau grupe de vîrstă ;
$a^x_{t_1}$ = ratele de activitate proiectate.

Proiectarea se face separat pentru sexul masculin, separat pentru sexul feminin, populația totală activă în perspectivă rezultînd prin însumare.

Proiectarea populației active reprezintă prima etapă a stabilirii evoluției probabile a resurselor de muncă. Ea este urmată de o operație relativ dificilă, urmărind să determine repartizarea acestor resurse pe ramuri de activitate, ocupații, în profil teritorial etc., aspecte ce fac obiectul planificării economiei naționale.

b) *Proiectarea populației școlare*. Prognoza populației școlare este o combinație între calculul de perspectivă al populației pe sexe și vîrste, limitat la categoria de vîrstă specifică procesului de școlarizare și ta-

Scanned with OKEN Scanner

bela de şcolaritate, care oferă informaţii cu privire la promovarea elevilor dintr-o clasă în alta. În ţara noastră se elaborează în mod curent prognoze pentru populaţia şcolară din învăţămîntul obligatoriu de 10 ani. Grupele de vîrstă care fac obiectul acestei proiectări sînt încadrate în limitele 6—16 ani.

Se pot elabora prognoze şi pentru populaţia şcolară din formele superioare învăţămîntului obligatoriu, acestea putînd fi la rîndul lor adîncite pe forme de şcolarizare. Pentru aceste proiectări este necesar să se dispună nu numai de datele referitoare la prognoza populaţiei din grupele de vîrstă 16—25 ani ci şi de previziunile referitoare la probabilităţile de şcolarizare pe diferite profile şi specializări, în funcţie de nevoile de perspectivă ale economiei naţionale.

Pentru proiectarea populaţiei din învăţămîntul obligatoriu, efectivele de populaţie pe vîrste (6—16 ani) sînt extrase dintr-o prognoză fundamentală a populaţiei, sau în lipsa acesteia se face o prognoză a populaţiei cu limita superioară de vîrstă egală cu 16 ani, folosindu-se metodologia consacrată prognozei populaţiei pe sexe şi vîrste. Cel de-al doilea element al prognozei populaţiei şcolare îl constituie *tabela de şcolaritate*. Această tabelă se elaborează respectînd principiile după care se construiesc tabelele demografice. Tabela de şcolaritate poate adopta optica transversală sau cea longitudinală. În practică se apelează la tabela de şcolaritate de moment. Informaţiile necesare pentru întocmirea unor asemenea tabele, şi anume : numărul elevilor înscrişi în fiecare clasă şi numărul elevilor promovaţi se iau din dările de seamă ale unităţilor şcolare. Tabela de şcolaritate de moment cuprinde următorii indicatori :

Tabela de şcolaritate de moment

Vîrsta (clasa)	Numărul elevilor înscrişi	Numărul elevilor promovaţi	Indicii de promovar
6 (I)	E_1	E_{p1}	E_{p1}/E_1
7 (II)	E_2	E_{p2}	E_{p2}/E_2
8 (III)	E_3	E_{p3}	E_{p3}/E_3
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
15 (X)	E_{16}	Absolvenţi	

Indicii de promovare calculaţi în optică de moment (transversală) pot fi utilizaţi în cazurile de prognoză, estimînd corect probabilităţile de promovare. Pentru învăţămîntul liceal şi cel superior, repartizarea pe specialităţi ca şi cifrele de şcolarizare necesită o metodologie specifică, fiind un atribut al planificării învăţămîntului.

c) *Proiectarea populaţiei feminine de vîrstă fertilă*. Proiectarea acestei populaţii cuprinde grupele de vîrstă din intervalul 15—49 ani.

În prognoza populaţiei feminine din contingentul fertil se foloseşte aceeaşi metodologie ca în cazul prognozei populaţiei pe sexe şi vîrste.

Scanned with OKEN Scanner

Aceasta înseamnă că, în cazul în care s-a elaborat o prognoză fundamentală (o prognoză a populației pe sexe și vîrste) dispunem implicit de prognoza numărului populației feminine de vîrstă fertilă. Această prognoză poate fi combinată cu ratele specifice de nupțialitate pentru a se determina evoluția cuplurilor căsătorite, operațiune indispensabilă aprecierii procesului reproducerii populației. Ratele specifice de nupțialitate se extrag dintr-o tabelă de nupțialitate.

Prognoza cuplurilor căsătorite este mult mai complexă, impunînd estimarea atît a noilor cupluri constituite sub impactul fenomenului nupțialității cît și a dizolvării cuplurilor prin divorțialitate sau deces.

d) *Proiectarea gospodăriilor și familiilor.* **Gospodăria,** definită ca „totalitate a persoanelor care locuiesc împreună, avînd în general legături de rudenie și care participă în totalitate sau parțial la formarea veniturilor și cheltuirea lor", este urmărită prin prisma unui ansamblu de caracteristici demografice și social-economice, cu ocazia recensămintelor populației sau a unor înregistrări special organizate.

Definiția anterioară trebuie acceptată în sens larg, în multe cazuri gospodăria cuprinzînd și persoane care nu obțin venituri proprii. Importanța acordată cunoașterii evoluției gospodăriei derivă din rolul pe care aceasta îl îndeplinește în calitate de unitate de producție, îndeosebi în agricultură, dar mai ales, ca unitate de consum. Este evident faptul că, cel puțin pentru consumul bunurilor de folosință îndelungată și a unei game largi de servicii, persoana nu constituie unitatea de referință cea mai concludentă. În majoritatea situațiilor gospodăria se identifică cu familia. Aceasta din urmă îndeplinește însă și rol de entitate cu implicații directe în procesul reproducerii populației. Aspectele ce se urmăresc în legătură cu gospodăria și familia sînt de natură cantitativ-structurală și calitativă, fiind abordate în viziune statică și dinamică. Trebuie să avem în vedere faptul că evoluția în timp a gospodăriei și familiei este influențată de o multitudine de variabile demografice și social-economice și, ca urmare, în prognoza gospodăriilor și familiilor își găsesc aplicabilitate îndeosebi metodele factoriale și cele de simulare. Analiza calitativă a rezultatelor prezintă o importanță deosebită.

În ansamblul metodelor recomandate pentru prognoza gospodăriilor și care au fost experimentate în practică, un loc preferențial este acordat așa-numitei metode a *„capilor de gospodărie"*, atît datorită relativei simplități a calculelor necesare, cît mai ales a accesibilității ei.

Potrivit acestei metode proiectarea numărului de gospodării se realizează în două etape :

— proiectarea populației pe sexe și vîrste, eventual și în funcție de starea civilă ;

— proiectarea ratelor capilor de gospodărie.

Prima etapă nu ridică probleme deosebite, fiind de fapt o proiectare fundamentală prin metoda componentelor. Informațiile obținute la recensămînt, referitoare la numărul gospodăriilor și structura acestora după unele caracteristici specifice capului gospodăriei (sex, vîrstă, stare civilă), permit determinarea ratei capilor de gospodărie în două variante :

a) ca rată generală a capilor de gospodărie ;

b) ca rate specifice în funcție de caracteristicile analitice ce ne interesează.

Scanned with OKEN Scanner

Deoarece numărul gospodăriilor este identic cu efectivul capilor de gospodărie, rata generală a capilor de gospodărie este de fapt un raport între numărul total al gospodăriilor înregistrate și numărul populației :

$$g = \frac{G}{P}, \tag{9.37}$$

în care :

g = rata generală a capilor de gospodărie ;
G = numărul gospodăriilor (numărul capilor de gospodărie) ;
P = efectivul total al populației.

Relația anterioară pune în evidență faptul că numărul gospodăriilor este funcție de nivelul ratei capilor de gospodărie și de efectivul populației :

$$G = g \cdot P \tag{9.38}$$

În situația cînd se cunoaște repartiția gospodăriilor după unele caracteristici ale capului gospodăriei (de regulă în funcție de sex, vîrstă și stare civilă) se pot determina rate specifice, folosind relația :

$$g_i = \frac{G_i}{P_i} \tag{9.39}$$

Ratele specifice pot urma structurile analitice detaliate, situație în care apar combinațiile de caracteristici cu gama largă de rate specifice corespunzătoare. Astfel, dacă interesează gospodăriile al căror cap de gospodărie este căsătorit (c) de sex masculin (m), avînd vîrsta de 30 de ani se determină :

$$g_{30,m,c} = \frac{G_{30,m,c}}{P_{30,m,c}} \tag{9.40}$$

Și în situația ratei specifice a capilor de gospodărie relația de corespondență între elementele utilizate în calcul își păstrează valabilitatea :

$$G_i = g_i \cdot P_i \tag{9.41}$$

Aceste relații de corespondență servesc de fapt pentru prognoza gospodăriilor în perspectivă. În situația cînd utilizăm rata generală a capilor de gospodărie, stabilirea evoluției probabile a numărului de gospodării solicită estimarea efectivului total al populației și a ratei generale a capilor de gospodărie, pentru fiecare an al orizontului de prognoză.

Dacă apelăm la ratele specifice ale capilor de gospodărie, se efectuează mai întîi prognoza gospodăriilor pe subcolectivități, totalul gospodăriilor rezultînd printr-o simplă operație de însumare ulterioară :

$$G = \sum_{i=1}^{k} G_i = \sum_{i=1}^{k} g_i \cdot P_i \tag{9.42}$$

Se recomandă ca prognoza gospodăriilor să fie efectuată concomitent ca prognoză globală și prognoză analitică, rezultatele acestora oferind argumente suplimentare în judecățile pe care le facem, referitoare la gradul de încredere. Pe de altă parte, prognoza analitică a gospodăriilor

Scanned with OKEN Scanner

oferă posibilități suplimentare de analiză a celor mai variate aspecte structurale privind gospodăria.

Așa cum arătam anterior, deoarece proiectarea populației a făcut obiectul unor precizări de ordin metodologic, vom insista asupra unor aspecte referitoare la prognoza ratei capilor de gospodărie. Proiectarea ratei capilor de gospodărie urmărește să estimeze evoluția nivelului acestor rate, în limitele unui interval de încredere acceptabil, pentru o perioadă mai scurtă sau mai îndelungată. Fără îndoială că, pentru a realiza acest deziderat, informațiile ultimului recensămînt sînt insuficiente, motiv pentru care este indicat să se apeleze la rezultatele observării gospodăriei în cadrul a două sau mai multe recensăminte consecutive.

Practica a consacrat cîteva metode ce pot fi utilizate cu succes în proiectarea ratelor capilor de gospodărie, printre care :

— extrapolarea tendințelor observate în perioada anterioară, pe baza funcțiilor de trend ;

— modelarea matematică prin folosirea metodelor factoriale, urmărind să estimeze evoluția probabilă a ratelor capilor de gospodărie, în funcție de evoluția unor caracteristici demografice, socio-economice, culturale sau de altă natură ;

— metoda normativă, în cadrul căreia un loc important se acordă tehnicilor de similare și care permite să se identifice măsurile de politică economică și socială menite să conducă la o evoluție a gospodăriilor în concordanță cu obiectivele urmărite.

Indiferent de metodele utilizate, sarcina cercetătorului este considerabil ușurată de faptul că există o relativă stabilitate în timp a celor mai importante caracteristici privind gospodăria, cel puțin pentru perioade limitate la 10—15 ani, în perspectivă. Se recomandă totuși ca, ori de cîte ori avem posibilitatea, să utilizăm mai multe metode de proiectare a ratelor capilor de gospodărie, eventualele rezultate contradictorii urmînd a fi supuse analizei calitative, pentru a asigura gradul necesar de certitudine.

Prezentăm cîteva metode de extrapolare a ratelor capilor de gospodărie, folosite mai des în practică, în funcție de specificul evoluției acestor rate între două recensăminte succesive :

a) în ipoteza creșterii (scăderii) progresive a ratei capilor de gospodărie :

$$g_{t+n} = g_{t+\frac{n}{2}} + \alpha_1 \tag{9.43}$$

$$g_{t+\frac{n}{2}} = g_t + \alpha_2 \tag{9.44}$$

$$\alpha_1 = \frac{g_t - g_{t-n}}{4} \tag{9.45}$$

$$\alpha_2 = \frac{g_t - g_{t-n}}{2} \tag{9.46}$$

în care :

g_t = rata generală a capilor de gospodărie la ultimul recensămînt ;

g_{t-n} = rata generală a capilor de gospodărie la recensământul anterior ;

g_{t+n} = rata proiectată a capilor de gospodărie pentru momentul $t + n$;

b) în ipoteza creşterii (scăderii) nelineare progresive a ratei capilor de gospodărie :

$$g_{t+1} = 1 - \frac{(1 - g_t)\ [(1 - g_t) : (1 - g_{t-n})]}{g_t\ (1 - g_t) : g_{t-n}\ (1 - g_{t-n})} \qquad (9.47)$$

c) în ipoteza tendinţei exponenţiale a ratei capilor de gospodărie :

— creştere cu ritm gradat diminuat :

$$g_{t+n} = 1 - (1 - g_{t-n}) \left(\frac{1 - g_t}{1 - g_{t-n}} \right)^2 \qquad (9.48)$$

— scădere cu ritm gradat diminuat.

$$g_{t+n} = g_{t-n} \left(\frac{g_t}{g_{t-n}} \right)^2 \qquad (9.49)$$

Atragem atenţia asupra simetriei momentelor implicate în proiectare. Dacă sîntem interesaţi să cunoaştem nivelul ratei capilor de gospodărie şi pentru alte momente din intervalul $t \rightarrow t + n$, apelăm la operaţii suplimentare de interpolare.

Exemplificăm procedeele de interpolare folosind informaţiile obţinute la recensămintele din 15.III.1966 şi 5 ianuarie 1977 :

TABELUL Nr. 9.6

Anul efectuării recensământului	Efectivul populaţiei	Numărul gospodăriilor	Rata capilor de gospodărie
1966	19 103 163	5 954 600	0,3117
1977	21 559 910	6 807 567	0,3158

Este evident că rata capilor de gospodărie a înregistrat o creştere nesemnificativă în anul 1977 comparativ cu anul 1966. Unui ritm mediu anual de creştere a populaţiei de 101,1% îi corespunde un ritm mediu anual de creştere a numărului gospodăriilor de 101,2%. Corespunzător, numărul mediu de persoane într-o gospodărie, care era de 3,21 la recensămîntul din 1966, a scăzut la 3,17 la recensămîntul din 1977.

Concluzia ce poate fi desprinsă din această succintă analiză este aceea că nici în anul 1988 nu vom înregistra modificări sensibile în privinţa ratei capilor de gospodărie.

Extrapolarea ratei capilor de gospodărie, prin cele trei metode amintite anterior, conduce la următoarele rezultate :

a) $\alpha_1 = \frac{0,3158 - 0,3117}{4} = 0,001025$

$$\alpha_2 = \frac{0,3158 - 0,3117}{2} = 0,00205$$

Scanned with OKEN Scanner

$$g_{t+\frac{n}{2}} = 0{,}3158 + 0{,}00205 = 0{,}31785$$

$$g_{1988} = 0{,}31785 + 0{,}001025 = 0{,}318875 \approx 0{,}32$$

$$\text{b) } g_{1988} = 1 - \frac{(1 - 0{,}3158)\ [(1 - 0{,}3158) : (1 - 0{,}3117)]}{0{,}3158\ (1 - 0{,}3158) : 0{,}3117\ (1 - 0{,}3117)} = 0{,}324682 \approx 0{,}32$$

$$\text{c) } g_{1988} = 1 - (1 - 0{,}3117)\left(\frac{1 - 0{,}3158}{1 - 0{,}3117}\right)^2 = 0{,}319876 \approx 0{,}32$$

Toate cele trei metode de extrapolare indică modificări minime ale ratei generale a capilor de gospodărie, pentru orizontul 1988. Această apreciere trebuie acceptată cu discernămînt, urmînd a fi confirmată sau infirmată de analiza tendinţelor în evoluţia nupţialităţii şi natalităţii populaţiei, a prevederilor planului privind construcţia de locuinţe, tendinţele în evoluţia populaţiei active feminine, a sporirii şi diversificării serviciilor, cu deosebire a celor de natură casnică etc.

Aspectele structurale, mai ales cele referitoare la structura gospodăriilor în funcţie de numărul persoanelor ce le compun, după starea civilă şi categoria socială a capului gospodăriei, pe medii şi în profil teritorial, prezintă de asemenea importanţă pentru organizarea şi conducerea întregii vieţi social-economice.

Proiectarea structurilor solicită metode adecvate, beneficiind însă şi în acest caz de relativa stabilitate în timp a principalelor structuri, cel puţin pentru proiectările pe termen scurt şi mediu.

Aspectele metodologice referitoare la proiectarea gospodăriilor se regăsesc şi în cazul prognozei familiilor. Acesta este unul din motivele pentru care, de regulă, cele două prognoze se execută concomitent. Aşa cum apreciam anterior, în majoritatea cazurilor gospodăria se identifică cu familia. Tendinţa de nuclearizare familială a gospodăriei este evidentă şi se va accentua pe măsura dezvoltării fondului locativ.

De altfel, existenţa unor gospodării compuse din două sau mai multe nuclee familiale se constată în special în mediul rural şi este explicată în mare măsură prin comportamente de nuanţă tradiţională.

Conform datelor recensămîntului populaţiei şi locuinţelor din 5.I.1977 aproximativ 93,5% din gospodăriile familiale erau formate dintr-un singur nucleu familial, 6,3% din două nuclee familiale, numărul gospodăriilor cu trei sau mai multe nuclee familiale fiind neglijabil. Se constată o uşoară tendinţă de creştere a ponderii gospodăriilor nefamiliale, cu precădere a celor formate dintr-o singură persoană. Dacă la recensămîntul din anul 1966 gospodăriile nefamiliale, formate dintr-o singură persoană, deţineau o pondere de 14,2% în totalul gospodăriilor, la recensămîntul din 1977 ponderea acestora a crescut la 15,7%.

În privinţa diverselor structuri, similitudinea dintre gospodărie şi familie este evidentă.

Cu toate acestea, proiectarea familiilor, ca prognoză de sine-stătătoare, este pe deplin justificată, deoarece, spre deosebire de gospodărie, familia este direct implicată în procesul reproducerii populaţiei. Mecanismul de formare şi de dizolvare a familiei are unele trăsături specifice şi, ca urmare, elementele de care se ţine seama în estimarea evoluţiei probabile a familiilor sînt, în parte, proprii acestui domeniu.

Scanned with OKEN Scanner

În general, pentru prognoza familiilor se pot folosi metodele indicate în cazul prognozei gospodăriilor. Proiectarea urmărește să estimeze evoluția familiilor complete (constituite din soț, soție și dacă este cazul, copii necăsătoriți) și a familiilor incomplete (în cazul cărora lipsește unul dintre soți dacă familia este formată și din copii necăsătoriți).

Proiectarea familiilor complete face distincție între familiile nou constituite, pentru care estimarea se identifică cu proiectarea noilor cupluri căsătorite sub incidența fenomenului nupțialității și familiile complete ce supraviețuiesc ultimului recensământ, pe parcursul fiecărui an al orizontului de prognoză. În ambele situații prognoza urmărește să identifice și modificările în dimensiunea familiilor complete.

Proiectarea familiilor complete ce supraviețuiesc recensământului necesită cunoașterea riscurilor de trecere a acestora în categoria familiilor incomplete (decesul unuia dintre soți sau divorțul, pentru familiile compuse și din copii necăsătoriți) sau a riscului de dizolvare a familiei (datorită decesului unuia dintre soți sau divorțul, în familiile fără copii, sau a decesului ambilor soți în familiile cu copii).

Cuantificarea tuturor acestor riscuri este o operație dificilă, fiind nevoiți să apelăm deseori la observarea retrospectivă și anchete demografice, pentru a întregi informațiile obținute prin formele curente de observare a evenimentelor mișcării naturale și migratorii a populației.

În privința estimării modificărilor în structura familiilor după componență, de un real folos este analiza tendințelor fertilității cuplurilor în corelație cu un anumit nivel deja atins, în baza probabilităților de mărire a familiei.

Modelele matematice, atît cele factoriale cît și cele de simulare, ca și calculul matriceal își găsesc o largă aplicare în domeniul proiectării familiilor.

e) *Proiectarea populației pe medii (urban-rural).* Această proiectare ridică probleme dificile avînd în vedere numărul mare de factori care determină sau influențează schimbarea populației pe medii. Din această cauză nu sînt suficient fundamentate metodele de prognoză privind populația urbană și rurală.

Pentru proiectarea populației urbane sînt folosite mai multe metode globale, metode bazate pe extrapolarea tendințelor observate în trecut în ceea ce privește gradul de urbanizare.

O relație empirică de estimare a gradului de urbanizare pentru următorii 5 ani, aplicabilă țărilor al căror nivel de urbanizare nu depășește 50% este :

$$b = \frac{a\,(75 - a)}{800} + a \qquad (9.50)$$

în care :

a = gradul de urbanizare la momentul de pornire ;

b = estimația gradului de urbanizare pentru o perioadă viitoare de 5 ani.

Considerînd gradul de urbanizare atins în anul 1975, adică 43% (grad de urbanizare determinat prin raportarea numărului populației din mediul urban la numărul populației întregii țări) ca moment de pornire, gradul de urbanizare estimat după această relație pentru 1980 ar fi de

Scanned with OKEN Scanner

aproximativ 45%. Se cunoaşte însă, că, la ultimul recensămînt al populaţiei din 5 ianuarie 1977, gradul de urbanizare era de 47,5%, deci superior nivelului rezultat din estimaţie pentru anul 1980.

Acest exemplu pune în evidenţă faptul că metodele de proiectare a populaţiei urbane se cer a fi aplicate cu multă prudenţă.

Pentru ţara noastră trebuie avut în vedere faptul că evoluţia numărului şi structurii populaţiei urbane în perspectivă este determinată în principal de următorii factori :

— natalitatea din mediul urban ;

— mortalitatea din mediul urban ;

— migraţia populaţiei din mediul rural spre cel urban (migraţia în sens invers, urban-rural, avînd încă o influenţă redusă) ;

— procesul de sistematizare a teritoriului în general şi, ca atare, procesul de sistematizare a oraşelor şi satelor, proces în urma căruia o serie de localităţi rurale, întrunind caracteristicile localităţilor de tip urban, sînt declarate oraşe.

Evident că procesul de urbanizare este un proces complex şi de amploare, caracteristicile acestuia fiind determinate de profundele mutaţii economice şi sociale.

PROIECTĂRI DEMOGRAFICE ÎN PROFIL TERITORIAL

Similar proiectării populaţiei pe medii, proiectările în profil teritorial trebuie să ţină seama, alături de ipotezele privind natalitatea şi mortalitatea în anii care formează orizontul prognozei, de migraţia populaţiei.

În cazul proiectărilor demografice la nivel de judeţ se au în vedere toate fluxurile migratorii, cu condiţia ca acestea să aibă loc între judeţe şi nu în interiorul judeţelor.

În adoptarea diferitelor ipoteze privitoare la nivelul migraţiei care afectează un judeţ sau altul în perioada de perspectivă, se porneşte de la determinarea tendinţelor pentru o perioadă trecută, corectate în funcţie de evoluţia probabilă a factorilor care determină intensitatea mişcării migratorii interjudeţene.

Pentru ţara noastră, aceste judecăţi trebuie să ţină seama de politica privind amplasarea raţională a forţelor de producţie pe întregul teritoriu, asigurarea dezvoltării echilibrate a fiecărui judeţ, ceea ce va avea ca urmare o mai mare stabilitate a forţei de muncă şi deci, în perspectivă, o reducere a migraţiei interjudeţene în general şi în special a migraţiei la distanţe mari.

Factorul determinant al nivelului şi sensului migraţiei îl constituie deci factorul economic, migraţia antrenînd în special populaţia în vîrstă de muncă.

Rezultă că proiectarea numărului şi structurii populaţiei în profil teritorial se realizează în următoarele etape :

— stabilirea soldului migratoriu pe sexe şi vîrste pentru perioada de perspectivă. Din literatura de specialitate se desprinde ideea necesităţii ca soldul migratoriu să fie defalcat pe vîrste şi sexe în funcţie de structura soldului migratoriu dintr-o perioadă trecută şi nu în funcţie de structura populaţiei stabile a judeţului, sau a zonei teritoriale

Scanned with OKEN Scanner

respective. Se are în vedere faptul că structura diferitelor grupe de vîrstă și structura pe sexe, în soldul migratoriu, este diferită de structura populației județului sau zonei pentru care se efectuează prognoza.

Structura soldului migratoriu poate fi considerată constantă pe toată perioadă de prognoză sau variabilă ;

— stabilirea numărului de supraviețuitori din populația existentă în județ în momentul efectuării prognozei și a supraviețuitorilor din populația care formează soldul migratoriu ;

— determinarea numărului de născuți vii în fiecare an al perioadei de perspectivă și stabilirea supraviețuitorilor din aceste generații, pentru perioada respectivă de prognoză. Această etapă este identică cu cea întîlnită în proiectarea numărului și structurii populației la nivelul întregii țări.

În proiectarea numărului și structurii populației în profil teritorial pot fi folosite metodele matriciale, luînd în considerare o serie de factori care determină nivelul și structura migrației, cu determinarea probabilităților de imigrare și emigrare pe vîrste și sexe.

În afara proiectărilor privind numărul și structura populației, în profil teritorial pot fi realizate proiectări derivate, referitoare la diferitele subcolectivități ale populației județelor, orașelor, localităților.

Aceste proiectări servesc la fundamentarea deciziilor privind aspecte ale vieții economice și sociale la nivel administrativ-teritorial, la fundamentarea planului în profil teritorial, precum și altor necesități rezultate din sporirea atribuțiilor organelor locale în sistemul autoconducerii muncitorești.

CHESTIONAR DE CONTROL

— Justificați necesitatea prognozei numărului și structurii populației.

— Care sînt metodele de proiectare globală a populației ?

— Enumerați factorii care condiționează evoluția numărului și structura populației în viitor.

— Precizați informațiile necesare și etapele prognozei numărului și structurii populației prin metoda componentelor.

— Ce reprezintă probabilitățile de supraviețuire de perspectivă ? Argumentați necesitatea utilizării acestor probabilități în prognoza populației.

— Care sînt metodele de proiectare a numărului de născuți vii în perioada de perspectivă ?

— Cum se determină numărul de supraviețuitori din generațiile de născuți vii în perioada de perspectivă ?

— Ce se înțelege prin proiectări derivate ale populației ? Fundamentați necesitatea efectuării acestora.

— Care sînt factorii de care depinde proiectarea populației active ?

— Cum se determină ratele de activitate și care sînt tendințele privind nivelul acestora pe sexe și vîrste ?

— Ce se înțelege prin tabela de activitate și ce elemente ale acesteia sînt folosite în proiectările demografice ?

— Precizați indicatorii principali ai tabelei de activitate și semnificația acestora.

Scanned with OKEN Scanner

— În ce constă proiectarea populației școlare ?
— Cum se realizează proiectarea populației de vîrstă fertilă ?
— Care sînt etapele și factorii implicați în proiectarea gospodăriilor și familiilor ?
— Care sînt factorii de care trebuie să se țină seama în proiectarea populației pe medii (urban și rural) ?
— Ce importanță are proiectarea numărului și structurii populației în profil teritorial ?
— Precizați factorii de care depinde prognoza populației în profil teritorial.
— Care sînt etapele prognozei populației în profil teritorial ?

Scanned with OKEN Scanner

X.

MODELE MATEMATICE FUNDAMENTALE ALE POPULAȚIEI. ELEMENTE DE DEMOGRAFIE POTENȚIALĂ

Modalitatea de a simplifica mecanismul legăturilor interne care determină evoluţia unui fenomen, reţinînd sub observaţie numai factorii esenţiali, a devenit o practică valoroasă în procesul cunoașterii.

În cazul colectivităţii umane, evoluţia numărului şi structurii acesteia este în funcţie de intensitatea mișcării naturale și a mișcării migratorii.

Deoarece mișcarea migratorie nu face altceva decît să transfere un anumit număr de persoane dintr-o colectivitate în alta, de obicei nu este luată în consideraţie în elaborarea modelelor teoretice ale populaţiei.

Determinarea posibilităţilor de evoluţie a populaţiei, se identifică de fapt cu stabilirea modalităţilor în care se pot combina cele două elemente principale ale mișcării naturale, natalitatea și mortalitatea.

Ca tendinţă de lungă durată, natalitatea populaţiei poate să crească sau să scadă cu un anumit ritm constant sau variabil, după cum este posibilă și o stabilizare a acesteia la un anumit nivel. De asemenea, mortalitatea poate să înregistreze tendinţe asemănătoare, cu precizarea că ele sînt mai restrictive, dat fiind pragul biologic sub care nivelul acesteia nu poate fi redus, iar interesul societăţii acţionează într-o singură direcţie, a reducerii intensităţii fenomenului.

Multitudinea de combinaţii ale variantelor în care poate evolua natalitatea și mortalitatea populaţiei, judecate atît ca tendinţă cît şi ca nivel, conduce la posibilitatea formulării unei game variate de modele teoretice ale populaţiei.

Avînd în vedere faptul că în practică cele mai mari şanse de realizare sînt acreditate tendinţei de stabilizare a intensităţii natalităţii şi mortalităţii populaţiei,această variantă a fost selecţionată, din mulţimea variantelor de evoluţie posibile, pe baza ei elaborîndu-se modelele matematico-demografice ale populaţiei.

Să ne imaginăm că mortalitatea populaţiei s-a stabilizat atît ca nivel general cît şi ca intensitate pe vîrste în maniera indicată de nivelul probabilităţilor de deces din ultima tabelă de mortalitate, într-o perioadă al cărui moment iniţial se plasează cu 100 de ani în urmă. În aceeaşi perioadă de timp și rata generală de natalitate a fost stabilă, la un nivel care poate fi mai mare, egal sau mai mic decît nivelul ratei generale de mortalitate.

Scanned with OKEN Scanner

Combinarea acestor posibilități poate să determine o creștere sau o scădere a numărului populației cu un ritm constant, sau menținerea invariabilă a efectivului.

Prima situație se plasează în aria modelului *populației stabile*, în timp ce a doua situație conduce la modelul *populației staționare*.

Modelul populației staționare

Pînă în prezent cunoaștem faptul că prin *populația de tip staționar se înțelege o populație teoretică în care efectivul nu se modifică în timp.* Este neîndoielnic faptul că populația staționară beneficiază și de alte caracteristici distinctive. Pentru a înțelege mai ușor modul de formare a populației staționare ne folosim de rețeaua demografică, urmărind evoluția generațiilor succesive, identice ca efectiv inițial, sub incidența mortalității specifice, pe măsura înaintării în vîrstă * (fig. 10.1).

Deoarece tabela de mortalitate de moment se construiește adoptînd o generație ipotetică de 100 000 născuți vii, considerăm că acest efectiv indică numărul invariabil de născuți începînd din anul 1878 pînă în anul 1978.

O a doua condiție pe care o considerăm îndeplinită, pentru a defini modelul populației staționare, este legată de stabilitatea probabilităților de deces pe vîrste, în aceeași perioadă de timp, la nivelul la care aceste probabilități apar în ultima tabelă de mortalitate.

Considerînd aceste două condiții fundamentale îndeplinite ne interesează efectivul populației pe vîrste la data de 1 ianuarie 1978.

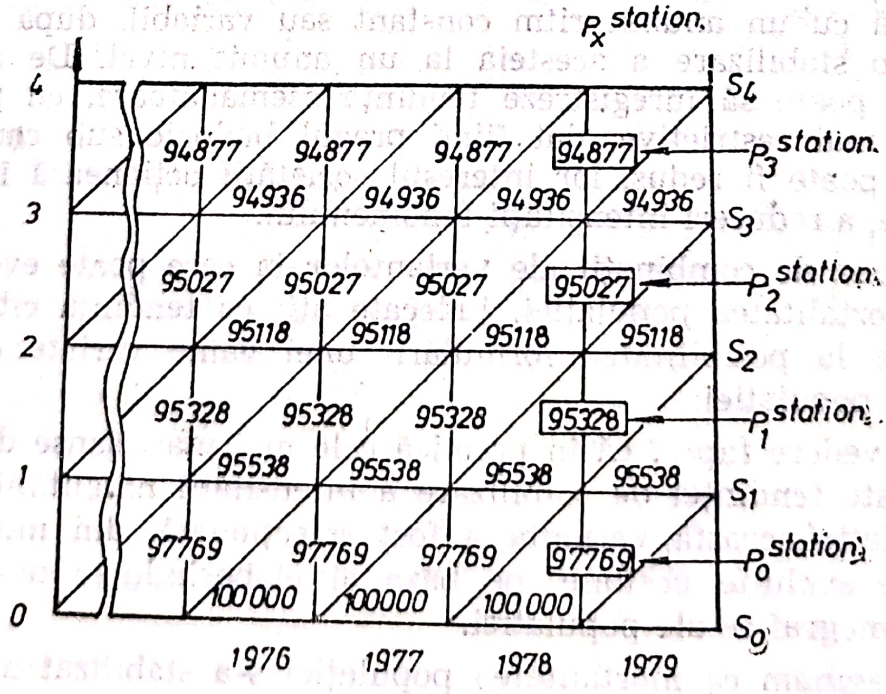


Fig. 10.1. Formarea populației staționare.

* Pentru construirea modelului populației staționare efectivele de supraviețuitori pe vîrste au fost preluate din tabela de mortalitate a populației R. S. România, 1970—1972.

Scanned with OKEN Scanner

Se poate intui ușor că generații egale ca efectiv, supuse riscului de mortalitate invariabil în timp, conduc la efective de supraviețuitori pe vîrste nemodificate, în întreaga perioadă în care s-a format populația staționară.

În ipoteza repartizării uniforme a deceselor în cadrul celor două colectivități elementare de decedați, care formează colectivitatea principală de gradul I, efectivul populației staționare la vîrsta „x" se determină ca medie aritmetică simplă a efectivului de supraviețuitori la vîrsta „x" și „x + 1", astfel :

$$P_0^{staţion.} = \frac{S_0 + S_1}{2} = \frac{100\,000 + 95\,538}{2} = 97\,769$$

$$P_1^{staţion.} = \frac{S_1 + S_2}{2} = \frac{95\,538 + 95\,118}{2} = 95\,328 \qquad (10.1)$$

$$P_{99}^{staţion.} = \frac{S_{99} + S_{100}}{2}.$$

Efectivele de supraviețuitori pe vîrste nemodificîndu-se de-a lungul întregii perioade analizate, populația staționară pe vîrste nu se modifică oricare ar fi momentul de referință în cadrul perioadei. Aceasta înseamnă că *structura pe vîrste a populației staționare nu se modifică în timp.*

Un alt aspect care ne interesează este legat de masa anuală a deceselor. Prezentînd principiile de elaborare a tabelei de mortalitate, s-a precizat faptul că repartiția deceselor pe vîrste depinde de numărul de supraviețuitori la fiecare vîrstă și de probabilitatea de deces corespunzătoare. Deoarece s-a acceptat că nici un component al generației inițiale nu va supraviețui după vîrsta de 100 ani, rezultă că suma deceselor în intervalul de viață de la zero la una sută ani, va fi identic cu dimensiunea generației, adică :

$$\sum_0^{100} d_x = S_0.$$

Cu alte cuvinte, în modelul populației staționare *masa deceselor este egală cu masa născuților vii și este echivalentă cu* S_0 .

Deoarece efectivul populației staționare la vîrsta „x" se determină ca medie aritmetică simplă a numărului de supraviețuitori la vîrsta „x" și „x + 1", el reprezentînd de fapt *numărul mediu de supraviețuitori la vîrsta „x"* — simbolizat în tabela de mortalitate prin „$\bar{S}_x$".

Efectivul total al populației staționare se determină pe baza relației :

$$P^{staţion.} = \sum_0^{100} \bar{S}_x = \frac{S_0}{2} + \sum_1^{100} S_x = \sum_0^{100} S_x - \frac{S_0}{2}. \qquad (10.2)$$

Reamintindu-ne una din relațiile de calcul ale speranței matematice de viață la zero ani (durata medie a vieții) :

$$e_0^0 = \frac{\sum_0^{100} \bar{S}_x}{S_0}$$

și cum :

$$\sum_{0}^{100} \overline{S}_x = P_{staționară},$$

rezultă :

$$P_{staționară} = e_0^0 \cdot S_0 = T_0 \qquad (10.3)$$

adică, *efectivul total al populației staționare se poate determina ca produs între speranța matematică de viață la zero ani și numărul de supraviețuitori la această vîrstă.*

Cunoscînd efectivul născuților vii și al decedaților precum și efectivul total al populației staționare, se poate stabili rata natalității și rata mortalității :

$$m = \frac{M}{P_{staț.}} = \frac{S_0}{\sum_{0}^{100} \overline{S}_x}. \qquad (10.4)$$

$$n = \frac{N}{P_{staț.}} = \frac{S_0}{\sum_{0}^{100} \overline{S}_x}$$

Deoarece: $e_0^0 = \frac{\sum_{0}^{100} \overline{S}_x}{S_0}$.

rezultă:

$$m = n = \frac{1}{e_0^0} \qquad (10.5)$$

În condițiile populației de tip staționar, rata generală de mortalitate, este egală cu rata generală de natalitate, iar nivelul lor este reprezentat de inversul speranței matematice de viață la zero ani.

Această relație este de mare importanță, oferind posibilitatea determinării condițiilor în care o populație concretă tinde în evoluția sa către un model de populație staționară. Așa de exemplu, la un nivel al speranței matematice de viață de 75 ani, rezultă :

$$m = n = \frac{1}{e_0^0} = \frac{1}{75} = 13{,}3‰,$$

situație care se regăsește actualmente în cazul unor populații din țări dezvoltate economic.

Avînd în vedere caracterul de medie al speranței matematice de viață la zero ani, trebuie să reținem că două populații care beneficiază de același nivel al acestui indicator pot prezenta structuri pe vîrste diferite, formate sub incidența unor probabilități de deces deduse din tabele diferite de mortalitate.

Din cele prezentate anterior se desprinde concluzia că de fapt modelul populației staționare este reprezentat de seria valorilor efectivului mediu de supraviețuitori ($\overline{S}_x$) din tabela de mortalitate.

Populația staționară reprezintă una din situațiile limită către care poate tinde o populație concretă, în ipoteza respectării condițiilor care au stat la baza elaborării modelului. Deși în practică nu s-a înregistrat un asemenea tip de populație, teoretic apariția lui nu este exclusă și de aceea modelul staționar reprezintă un valoros instrument de analiză.

Scanned with OKEN Scanner

Deşi în prezentarea modelului populaţiei staţionare s-a adoptat o viziune retrospectivă, reconsiderarea evoluţiei populaţiei în optică prospectivă se bazează pe aceleaşi caracteristici. În acest caz ne interesează să cunoaştem care va fi structura populaţiei peste 100 de ani, dacă generaţiile viitoare vor fi egale cu masa deceselor anuale, iar intensitatea mortalităţii pe vîrste se va stabiliza la nivelul indicat de ultima tabelă de mortalitate.

Modelul populaţiei stabile

Spre deosebire de populaţia staţionară, *modelul populaţiei stabile presupune modificarea efectivului populaţiei de la un an calendaristic la altul cu o anumită raţie, concomitent cu menţinerea invariabilă a probabilităţilor de deces pe vîrste.*

Deoarece intensitatea mortalităţii nu se modifică, rezultă că *scăderea sau creşterea populaţiei de la un an la altul este determinată de scăderea sau creşterea succesivă a generaţiilor de născuţi vii.*

O serie de trăsături caracteristice modelului populaţiei staţionare se menţin şi în situaţia modelului populaţiei stabile. Astfel, *structura pe vîrste în modelul populaţiei stabile este invariabilă în timp. Rata generală de natalitate este de asemenea stabilă,* dar, spre deosebire de modelul populaţiei staţionare, aceasta *este mai mică sau mai mare decît rata generală de mortalitate cu* raţia „r", astfel încît :

$$n - m = \pm r$$

$$\frac{P_{t+1}^{stabil}}{P_t^{stabil}} = 1 \pm r \qquad (10.6)$$

$$\frac{N_{t+1}}{N_t} = 1 \pm r.$$

Modelul populaţiei stabile se deduce din modelul populaţiei staţionare, acţionînd prin mărirea sau micşorarea succesivă a masei născuţilor vii, cu o anumită raţie, urmărind efectul pe care îl are mortalitatea asupra acestor generaţii, pe măsura înaintării în vîrstă.

Folosindu-ne de tabela de mortalitate pentru populaţia R. S. România din perioada 1970—1972, şi considerînd, în viziunea retrospectivă, că generaţiile succesive au crescut de la un an la altul cu 1%, astfel încît generaţia 1978 a înregistrat un efectiv de 100 000 născuţi, să urmărim în reţeaua demografică (fig. 10.2) modul de formare a populaţiei stabile.

Urmărind evoluţia generaţiilor succesive, în condiţiile

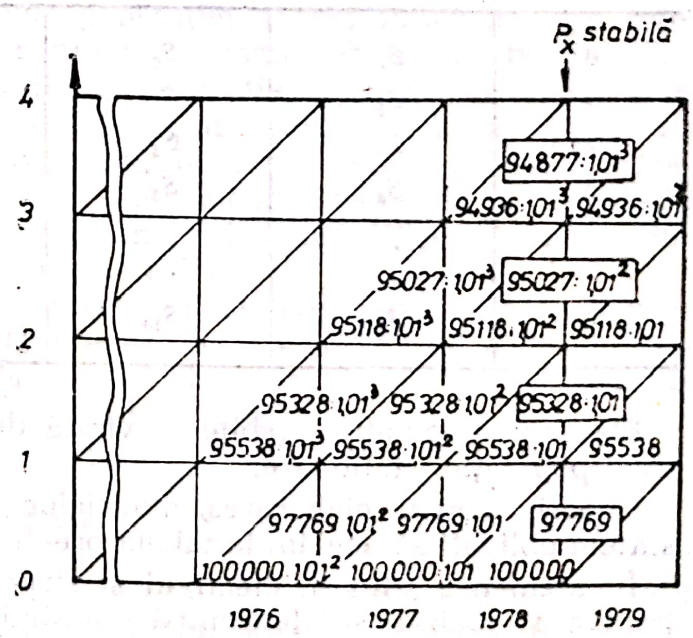


Fig. 10.2. Formarea populaţiei stabile (r = 1,01).

în care efectivul de 100 000 născuți vii în anul 1978 reprezintă o creștere de 1,01 ori față de anul precedent, rezultă că numărul născuților vii din anul 1977 se determină astfel :

$$N_{1977} = \frac{100\,000}{1,01} = 100\,000\ (1,01)^{-1}$$

Pe baza aceluiași raționament :

$$N_{1976} = \frac{N_{1977}}{1,01} = \frac{100\,000}{1,01^2} = 100\,000 \cdot (1,01)^{-2}$$

$$N_{1975} = \frac{N_{1976}}{1,01} = \frac{100\,000}{1,01^3} = 100\,000 \cdot (1,01)^{-3}$$

$$N_{1979} = \frac{N_{1980}}{1,01} = \frac{100\,000}{1,01^{99}} = 100\,000\ (1,01)^{-99}$$

Sub efectul riscului de mortalitate pe vîrste, consemnat de tabela de mortalitate, efectivele de supraviețuitori vor evolua în aceeași direcție și se vor modifica în aceeași proporție ca și generațiile inițiale din care se recrutează. Aceeași evoluție va fi caracteristică și pentru efectivele de populație stabilă pe vîrste.

În concluzie, rezultă că *populația stabilă se deduce din populația staționară, înmulțind efectivele pe vîrste ale populației staționare cu ritmul de creștere (scădere) la puteri negative proporționale cu vîrsta.*

Este evident faptul că, dacă ritmul de modificare a generațiilor succesive este pozitiv, totalul populației stabile va fi mai redus decît efectivul populației staționare și invers.

Calculul populației stabile se execută pe baza unui tabel conținînd următorii indicatori :

Determinarea populației staționare și stabile

Vîrsta x	Numărul de supraviețuitori S_x	Populația staționară $\bar{S}_x$	Ritm de creștere (scădere)	Populația stabilă
0	S_0	$\bar{S}_0$		$\bar{S}_0 . 1,01^0 = S_0$
1	S_1	$\bar{S}_1$		$\bar{S}_1 . 1,01^{-1}$
2	S_2	$\bar{S}_2$	1,01	$\bar{S}_2 . 1,01^{-2}$
3	S_3	$\bar{S}_3$		$\bar{S}_3 . 1,01^{-3}$
.	.	.		.
.	.	.		.
.	.	.		.
100	S_{100}	$\bar{S}_{100}$		$\bar{S}_{100} . 1,01^{-100}$

Efectivul populației stabile la vîrstă de zero ani este identic cu efectivul populației staționare.

Uneori, pentru elaborarea modelelor populației stabile și staționare sîntem obligați să apelăm la tabela prescurtată de mortalitate.

În asemenea situații, efectivul și structura pe vîrste a populației staționare și stabile se determină folosind un tabel de calcul conținînd următoarele elemente :

Scanned with OKEN Scanner

Vîrsta x	Numărul supraviețuitorilor S_x	Populația staționară	Populația stabilă ($r = 1{,}01$)
0	S_0	$P_0 = (S_0 + S_1):2$	$P_0^{stab.} = P_0^{staț.} \cdot 1{,}01^0$
1	S_1	$P_{1-4} = 4 \cdot (S_1 + S_5):2$	$P_{1-4}^{stab.} = P_{1-4}^{staț.} \cdot 1{,}01^{-2,5}$
5	S_5	$P_{5-9} = 5\ (S_5 + S_{10}):2$	$P_{5-9}^{stab.} = P_{5-9}^{staț.} \cdot 1{,}01^{-7}$
10	S_{10}	$P_{10-14} = 5\ (S_{10} + S_{15}):2$	$P_{10-14}^{stab.} = P_{10-14}^{staț.} \cdot 1{,}01^{-12}$
15	S_{15}	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
95	S_{95}	$P_{95-99} = 5\ (S_{95} + S_{100}):2$	$P_{95-99}^{stab.} = P_{95-99}^{staț.} \cdot 1{,}01^{-97}$
100	S_{100}	$P_{100} = S_{100}:2$	$P_{100}^{stab.} = P_{100}^{staț.} \cdot 1{,}01^{-100}$
Total	—	$\sum_{0}^{100\ staț.} P_x$	$\sum_{0}^{100\ stabil} P_x$

În sfîrșit, efectivul populației staționare în intervalul de vîrstă de la „x" la „ω" se poate determina pe baza relației :

$$P_x^{staț.} = S_x \cdot e_x^0 = T_x \qquad (10.7)$$

Pentru analiza modelelor teoretice ale populației se recomandă folosirea piramidei vîrstelor, metodă sugestivă pentru evidențierea structurii pe vîrste specifică acestor două modele teoretice de populație.

Din cele expuse anterior s-a desprins concluzia că modelul populației stabile și staționare prezintă situații limită către care poate evolua o anumită populație, în cazul în care respectă restricțiile care stau la baza elaborării modelelor.

În ultimii ani, teoria modelelor populației a fost îmbogățită cu tehnici de elaborare a modelelor populațiilor cvasistabile sau parțial stabile, în scopul analizei posibilităților de evoluție a populației țărilor slab dezvoltate din punct de vedere economic, în cazul cărora fertilitatea se menține la un nivel ridicat, invariabil, în timp ce mortalitatea scade. De altfel, variantele de elaborare a unor modele teoretice de populație sînt nelimitate, iar acest deziderat al analizei demografice devine posibil de realizat grație tehnicii electronice de calcul.

Cu tot caracterul abstract al modelelor de populație, acestea reprezintă un instrument deosebit de prețios pentru simularea evoluției posibile a unei populații concrete, cu desprinderea implicațiilor demografice și socio-economice ale unei asemenea evoluții.

Elemente de demografie potențială

Indicatorii tabelei de mortalitate (supraviețuire), mai precis speranța matematică de viață la vîrsta „x" (e_x°), fundamentează conceptele uneia

Scanned with OKEN Scanner

din ramurile recent constituite ale demografiei, cunoscută sub denumirea de **„demografie potențială"**.

Fondatorul demografiei potențiale este considerat demograful elvețian Liebman Hersch, care, în lucrarea sa intitulată „De la demografia actuală la demografia potențială", apărută la Geneva, în anul 1944, își propune să fundamenteze o serie de indicatori demografici, avînd la bază noțiunea de **potențial de viață**, stabilit prin convertirea speranței matematice de viață din tabela de supraviețuire a populației respective.

Am văzut că pentru caracterizarea sintetică a fenomenelor demografice și a evoluției acestora în timp, precum și pentru determinarea efectelor pe care le are un anumit sistem de evoluție asupra efectivului și structurii populației, demografia și-a constituit un sistem propriu de indicatori și metode specifice de analiză.

Sistemul indicatorilor statistici și demografici tradiționali s-a dovedit însă insuficient pentru desprinderea unor aspecte calitative ale stării populației. Așa, de exemplu, compararea a două colectivități umane, pe baza dimensiunii lor numerice, nu oferă suficiente argumente pentru caracterizarea situației lor demografice, chiar dacă se apelează și la informații privind structura pe vîrste și sexe.

O serie de probleme de comparabilitate s-au identificat cu ocazia analizei fiecărui fenomen demografic și, după cum s-a văzut, nici metodele de standardizare nu rezolvă definitiv asemenea probleme.

Avantajele oferite de modelele de analiză aparținînd demografiei potențiale sînt legate în special de faptul că surprinde aspectele calitative ale situației demografice care nu pot fi caracterizate cu modele tradiționale.

Așa cum precizam anterior, sistemul indicatorilor demografiei potențiale pornește de la stabilirea *potențialului de viață individual* al unei persoane de vîrstă „x", înțelegînd prin acesta *capacitatea persoanei de a trăit un număr mai mare sau mai mic de ani*, în funcție de nivelul speranței matematice de viață.

Din definirea conținutului potențialului individual de viață se poate trage concluzia că de fapt acest indicator este foarte apropiat de speranța matematică de viață. Deosebirea dintre acești indicatori constă în faptul că speranța matematică se referă la numărul de ani viață pe care speră să-i mai trăiască o persoană care a atins vîrsta exactă „x" („x" fiind caracteristică de moment); potențialul de viață individual, notat „v_x", este adaptat sistemului real de prezentare a efectivului populației pe vîrste, sistem în care caracteristica „vîrstă" este caracteristică de interval. Această precizare anticipează de fapt însăși modul de calcul al potențialului de viață individual la vîrsta x. Pentru aceasta să urmărim în rețeaua demografică (fig. 10.3) poziția ocupată de fiecare din cei doi indicatori.

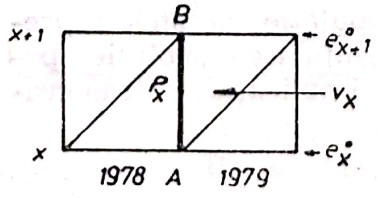


Fig. 10.3. Speranța matematică de viață și potențialul de viață individual în rețeaua demografică.

Ne interesează potențialul de viață al unui component al colectivității *AB*, reprezentînd populația de vîrstă x la data de 1 ianuarie 1979 (P_x).

Se poate constata că unele persoane care alcătuiesc colectivitatea P_x se plasează la limita inferioară a segmentului, altele fiind în situaţia de a împlini după un anumit interval de timp relativ redus, vîrsta „x + 1".

În ipoteza repartizării uniforme a populaţiei pe segmentul $\overline{AB}$ şi a evoluţiei, de asemenea uniforme, a speranţei matematice de viaţă în intervalul de la „x" la „x + 1", numărul de ani viaţă pe care speră să-i mai trăiască în medie un component al colectivităţii P_x se determină pe baza relaţiei :

$$v_x = \frac{e_x^0 + e_{x+1}^0}{2} \tag{10.8}$$

Potenţialul de viaţă individual, pentru o persoană de vîrstă „x", se poate determina şi *pe perioade ale vieţii.*

Dacă ne interesează numărul de ani viaţă pe care speră să-i trăiască o persoană de vîrstă „x" în perioada vieţii de la „n" la „N" (n > x), ne folosim de relaţia :

$$v_{x;n\to N} = \frac{S_n\, e_n^0 - S_N\, e_N^0}{1/2\,(S_x + S_{x+1})} = \frac{T_n - T_N}{\bar{S}_x} \tag{10.9}$$

iar dacă intervalul de viaţă care ne interesează se plasează în aria vîrstelor n → ω (n > x), utilizăm relaţia :

$$v_{x;n\to\omega} = \frac{S_n\, e_n^0}{1/2\,(S_x + S_{x+1})} = \frac{T}{\bar{S}_x} \tag{10.10}$$

Să exemplificăm relaţiile de calcul folosind un extras din tabela de mortalitate a sexului feminin, din perioada 1970—1972, pentru R. S. România :

Vîrsta x	Numărul supravieţuitorilor S_x	Speranţa matematică de viaţă e_x^0
10	94 947	64,56
11	94 910	63,59
.	.	.
.	.	.
.	.	.
40	92 300	35,88
.	.	.
.	.	.
.	.	.
70	68 997	10,95
.	.	.
.	.	.
.	.	.

Pe baza datelor din tabelul anterior se determină :

$$v_{10} = \frac{e_{10}^0 + e_{11}^0}{2} = \frac{64{,}56 + 63{,}59}{2} = 64{,}075 \text{ ani}$$

$$v_{10;40\to70} = \frac{S_{40}\, e_{40}^0 - S_{70}\, e_{70}^0}{1/2\,(S_{10} + S_{11})} = \frac{92\,300 \cdot 35{,}88 - 68\,997 \cdot 10{,}9}{1/2\,(94\,947 + 94\,910)} =$$

Scanned with OKEN Scanner

$$= \frac{3\,311\,724 - 755\,517}{94\,928} = 26{,}9 \text{ ani}$$

$$v_{10;40\to 100} = \frac{S_{40}\, \overset{0}{e}_{40}}{1/2\ (S_{10} + S_{11})} = \frac{3\,311\,724}{94\,928} = 34{,}9 \text{ ani.}$$

Cum interpretăm aceste rezultate ? În condiţiile mortalităţii pe vîrste, aşa cum este descrisă de tabela de mortalitate din perioada 1970—1972, o persoană de sex feminin, care are vîrsta de 10 ani, posedă un potenţial de viaţă individual evaluat la aproximativ 64 ani de viaţă, deci va supravieţui de fapt pînă la vîrsta de 74 ani.

Numărul de ani viaţă pe care speră să-i trăiască, în medie, o persoană care are actualmente vîrsta de 10 ani, în intervalul de vîrstă de la 40 la 70 ani, este de aproximativ 27 ani viaţă, în timp ce aceeaşi persoană va trăi în medie în intervalul de la 40 la 100 ani (reamintim că vîrsta de 100 ani este considerată vîrstă limită superioară) un număr de aproximativ 35 ani.

Analiza potenţialului de viaţă se extinde de la individ la colectivitate, luînd în considerare efectivul populaţiei de o anumită vîrstă sau întreaga colectivitate umană, structurată pe vîrste.

Dacă notăm cu P_x efectivul populaţiei de vîrstă „x“ la un moment dat, potenţialul de viaţă al acestei colectivităţi se stabileşte pe baza relaţiei :

$$V_x = P_x \cdot v_x \tag{10.11}$$

în care :

V_x = potenţialul de viaţă al populaţiei de vîrstă „x“ ;
P_x = efectivul populaţiei la vîrsta „x“.

Extinzînd raţionamentul, potenţialul de viaţă total, al întregii populaţii, se stabileşte însumînd potenţialul vital al populaţiei de diferite vîrste :

$$V_t = \sum_{x=0}^{\omega} V_x = \sum_{x=0}^{\omega} P_x \cdot v_x. \tag{10.12}$$

Rezultă că potenţialul de viaţă total, al întregii populaţii, este determinat de numărul şi structura populaţiei pe vîrste şi de potenţialul de viaţă individual la diverse vîrste, indicînd suma om-anilor de viaţă de care dispune populaţia concretă.

Numărul total al om-anilor viaţă, indicator al demografiei potenţiale, este echivalent ca semnificaţie cu indicatorul numărului populaţiei la un moment dat, dar posedă o putere de cunoaştere mult mai completă. Astfel, numărul total al om-anilor de viaţă de care dispune o populaţie poate reflecta schimbările care intervin în cadrul acesteia chiar şi în cazul cînd numărul populaţiei nu se modifică, adică în cazul cînd numărul decedaţilor este egal cu numărul născuţilor vii.

În această situaţie, deşi nu se modifică numărul populaţiei, se modifică potenţialul de viaţă total, pe seama sporului de potenţial considerabil pe care îl aduc noii născuţi şi a diminuării acestuia prin decesele populaţiei la diferite vîrste sau a înaintării în vîrstă a supravieţuitorilor.

Acest fapt apare cu atît mai evident dacă considerăm că în trecerea de la vîrsta x la vîrsta x+1 nu se înregistrează nici un deces.

Scanned with OKEN Scanner

Numărul populației de la vîrsta x+1 va fi deci egal cu numărul populației la vîrsta x, însă aportul pe care îl aduce populația acestei grupe de vîrstă la potențialul total este diminuat, datorită înaintării în vîrstă, fiind evident faptul că :

$$P_x \cdot v_x > P_{x+1} \cdot v_{x+1} \quad \text{chiar dacă} \quad P_x = P_{x+1}$$

deoarece, de regulă, $v_x > v_{x+1}$.

Ca și în cazul potențialului de viață individual, putem determina potențialul de viață al populației de vîrstă „x" pe perioade ale vieții. Astfel :

$$V_{x;n\to N} = P_x \cdot v_{x;n\to N} = P_x \cdot \frac{S_n e_n^0 - S_N \cdot e_N^0}{1/2\ (S_x + S_{x+1})} = P_x \cdot \frac{T_n - T_N}{S_x} \qquad (10.13)$$

$$V_{x;n\to\omega} = P_x \cdot v_{x;n\to\omega} = P_x \cdot \frac{S_n e_n^0}{1/2\ (S_x + S_{x+1})} = P_x \cdot \frac{T_n}{S_x} \qquad (10.14)$$

Se poate calcula și potențialul de viață al populației între două limite de vîrstă. Așa, de exemplu, dacă intenționăm să determinăm potențialul de viață al populației cuprinsă în limitele de vîrstă de la 15 la 30 de ani, pentru întreaga perioadă a vieții, vom însuma potențialele de viață ale populației de la vîrsta de 15 ani pînă la vîrsta de 30 ani :

$$V_{15-30} = \sum_{x=15}^{30} P_x \cdot v_x. \qquad (10.15)$$

Dacă din acest potențial scădem potențialul de viață al populației de vîrstă 15 → 30 ani, în perioada vieții de la 60 ani la „ω", obținem potențialul de viață al aceleiași populații în intervalul de la 15 la 60 ani :

$$\begin{aligned} V_{15-30;\ 15\to 60} &= V_{15-30} - V_{15-30;\ 60\to\omega} = \\ &= \sum_{x=15}^{30} P_x \cdot v_x - \sum_{x=15}^{30} P_x \cdot v_{x;\ 60\to\omega} = \\ &= \sum_{x=15}^{30} P_x \cdot \frac{e_x^0 + e_{x+1}^0}{2} - \sum_{x=15}^{30} P_x \cdot \frac{S_{60} \cdot e_{60}^0}{1/2\ (S_x + S_{x+1})} = \\ &= \sum_{x=15}^{30} P_x \cdot \frac{e_x^0 + e_{x+1}^0}{2} - \sum_{x=15}^{30} P_x \cdot \frac{T_{60}}{S_x}. \end{aligned} \qquad (10.16)$$

Analiza potențialului de viață al populației pe diferite grupe mari de vîrstă (0—19 ; 20—64 ; 65→ω) prezintă un deosebit interes mai ales în probleme de caracterizare a procesului de îmbătrînire demografică a populației. De altfel, în demografia potențială, se determină așa-numitul *„centru de viață al populației"* (x_c) și reprezintă vîrsta la care potențialul de viață cumulat al populației, începînd cu vîrsta de zero ani, este jumătate din potențialul de viață total al întregii populații.

Cu cît centrul de viață se deplasează spre vîrste mai înaintate, cu atît procesul de îmbătrînire demografică a populației este mai avansat.

Scanned with OKEN Scanner

Pe baza potențialului de viață total al întregii populații și numărului mediu anual al populației se poate determina *potențialul de viață mediu al populației* ($\overline{v}$):

$$\overline{v} = \frac{V_t}{P} \frac{\sum_{x=0}^{\omega} P_x \cdot v_x}{\sum_{x=0}^{\omega} P_x}. \tag{10.17}$$

Se constată deci că potențialul de viață mediu nu este altceva decît o medie aritmetică ponderată a potențialului individual cu efectivul populației pe vîrste.

Analiza în dinamică a acestui indicator ne conduce la un indice cu structură variabilă:

$$I_{\overline{v}} = \frac{\overline{v}_1}{\overline{v}_0} = \frac{\Sigma P_1 v_1}{\Sigma P_1} : \frac{\Sigma P_0 v_0}{\Sigma P_0}. \tag{10.18}$$

$$\Delta_{v_t}^{\overline{v}} = (\overline{v}_1 - \overline{v}_0) \cdot \Sigma P_1.$$

Indicele cu structură variabilă se poate descompune în indicele cu structură fixă:

$$I_{\overline{v}}^{\text{str. fixă}} \frac{\Sigma P_1 v_1}{\Sigma P_1} : \frac{\Sigma P_1 v_0}{\Sigma P_1} = \frac{\Sigma P_1 v_1}{\Sigma P_1 v_0} \tag{10.19}$$

$$\Delta_{V_t}^{v} = (\overline{v}_1 - \overline{v}_0^*) \ \Sigma P_1 = \Sigma P_1 v_1 - \Sigma P_1 v_0$$

și indicele schimbărilor structurale:

$$I_{\overline{v}}^{\text{sch. str}} = \frac{\Sigma P_1 v_0}{\Sigma P_1} : \frac{\Sigma P_0 v_0}{\Sigma P_0} \tag{10.20}$$

$$\Delta_{V_t}^{\frac{P}{\Sigma P}} = (\overline{v}_0^* - \overline{v}_0) \cdot \Sigma P_1$$

Acest sistem de indici este foarte util pentru analiza modificărilor de la o perioadă la alta, intervenite în potențialul de viață al populației țării sau unui județ etc.

În sfîrșit, echivalentul sporului natural al populației, determinat ca diferență între numărul născuților vii și numărul decedaților, în perioada unui anumit an calendaristic, este reprezentat în demografia potențială de sporul natural al potențialului de viață, determinat pe baza relației:

$$\Delta_p = N \cdot e_0^0 - \sum_{x=0}^{\omega} P_x \tag{10.21}$$

în care:

Δ_p = sporul natural de potențial viață;

N = numărul născuților vii;

$\sum_{x=0}^{\omega} P_x$ = pierderile de potențial în cursul anului pe seama deceselor și înaintării în vîrstă, care sînt echivalente cu efectivul total al populației.

Scanned with OKEN Scanner

Indicele sporului natural al potențialului se determină pe baza relației :

$$K_{\Delta_p} = \frac{\Delta_p}{V_t} \qquad (10.22)$$

în care :

V_t = potențialul de viață total al populației la începutul anului calendaristic.

Modelele de calcul aplicate în domeniul demografiei potențiale permit stabilirea unor indicatori sintetici, de aceeași factură, folosiți în analiza potențialului vieții active și a vieții fertile. Este vorba de *durata medie a vieții active* ($\overline{d}_a$) și *durata medie a vieții fertile* ($\overline{d}_7$), determinate pe baza relațiilor :

(pentru femei)

$$\overline{d}_a = \frac{S_{16}\, \overset{0}{e}_{16} - S_{57}\, \overset{0}{e}_{57}}{S_0} \qquad (10.23)$$

(pentru bărbați)

$$\overline{d}_a = \frac{S_{16}\, \overset{0}{e}_{16} - S_{62}\, \overset{0}{e}_{62}}{S_0}$$

indicînd numărul de ani-viață pe care speră să îi trăiască un nou-născut, în limitele de vîrstă ale contingentului activ, în condițiile mortalității indicate prin tabela de mortalitate utilizată :

$$\overline{d}_f = \frac{S_{16}\, \overset{0}{e}_{16} - S_{50}\, \overset{0}{e}_{50}}{S_0}, \qquad (10.24)$$

indicînd numărul de ani-viață pe care speră să-i trăiască un nou născut de sex feminin, în limitele de vîrstă ale contingentului fertil.

Utilizarea acestor doi indicatori, mai ales sub aspect dinamic, oferă noi posibilități de analiză a fenomenelor la care se referă.

CHESTIONAR DE CONTROL

— Definiți: caracteristicile modelului populației staționare și explicați modul de formare a acestui tip de populație.

— Definiți caracteristicile populației stabile și principiile de elaborare a modelului.

— Care este utilitatea celor două modele de populație în analiza tendințelor în structura pe vîrste a populației ?

— Ce înțelegeți prin „demografie potențială" ?

— Care sînt principalele categorii cu care operează această ramură a demografiei și cum se calculează principalii indicatori ?

— Definiți conținutul și modul de calcul al duratei medii a vieții active și fertile.

Scanned with OKEN Scanner

XI.

TEORII DESPRE POPULAȚIE. STRATEGII ÎN POLITICA DEMOGRAFICĂ

În istoria doctrinelor despre pōpulaţie, poate mai mult decît în oricare alt domeniu, s-au vehiculat o mulţime de idei şi teorii de diverse nuanţe şi orientări ideologice, încercînd să explice evoluţia demografică, să formuleze legităţi de dezvoltare a populaţiei, fundamentate pe consideraţii culturale, economice, militare, filozofice şi politice, biologice, religioase sau medicale. Indiferent de suportul idealist sau materialist, teoriile despre populaţie au urmărit întotdeauna să dea răspuns problemelor ridicate de impactul populaţie-economie-viaţă socială, să explice evoluţia populaţiei şi a factorilor care o determină, să surprindă ansamblul legităţilor sau legităţi particulare care guvernează procesul de modificare în timp a numărului şi structurii populaţiei.

Diversitatea acestor teorii, a căror apariţie se semnalează încă din antichitate şi care au cunoscut o dezvoltare fără precedent în ultimele secole, face dificilă însăşi încercarea de clasificare a lor după criterii distinctive. Aceasta este şi explicaţia numeroaselor tentative de a încadra teoriile despre populaţie în limitele unor sisteme de gîndire omogene şi care nu au dat rezultate de natură să reziste tuturor exigenţelor.

Cu aceste măsuri de precauţie, avînd în vedere ansamblul factorilor consideraţi ca avînd o influenţă hotărîtoare asupra evoluţiei populaţiei, precizăm că teoriile despre populaţie pot fi clasificate în următoarele categorii :

— teorii biologiste ;

— teorii culturale şi psiho-sociale (eclectice) ;

— teoria marxistă asupra structurii şi creşterii populaţiei, bazată pe materialismul istoric.

Precizăm încă o dată că nu se poate face o delimitare strictă a teoriilor despre populaţie şi în multe cazuri încadrarea acestora într-o categorie sau alta este o problemă greu de rezolvat.

Înainte de a prezenta esenţa diverselor teorii despre populaţie să reţinem definiţia domeniului de referinţă, aşa cum apare în dicţionarul demografic multilingv O.N.U. : „prin teorii despre populaţie înţelegem teoriile al căror obiect este studierea şi deci explicarea evoluţiei fenomenelor demografice, pe bază de consideraţii economice, sociologice şi de altă natură, precum şi evidenţierea consecinţelor şi implicaţiilor pe care le generează fenomenele demografice în evoluţia lor".

Scanned with OKEN Scanner

Teorii biologiste despre populație

Așa cum sugerează denumirea acestei categorii de teorii asupra populației, încercarea de a extinde legile care guvernează ciclul de viață și întregul proces de dezvoltare, specific plantelor și animalelor, asupra colectivităților umane, constituie însăși esența teoriilor biologiste. Apărute sub diverse nuanțe încă din antichitate, teoriile biologiste au cunoscut o largă răspîndire în secolele al XVIII-lea și al XIX-lea, stimulate de marile descoperiri ale acestei perioade, printre care amintim pe cele referitoare la celula vegetală și animală și teoria darwinistă a originii și dezvoltării speciilor.

Nu se poate susține că adepții teoriilor biologiste nu recunosc tangențial rolul factorilor economici sau sociali, dar minimalizează importanța acestora în dezvoltarea populației, susținînd primordialitatea legilor biologice.

În cadrul teoriilor biologiste un loc aparte, prin controversele pe care le-a generat, îl ocupă teoria lui Malthus, a cărui lucrare „Eseu asupra legii populației", apărută într-o primă formă în anul 1798 și revizuită în 1803, încearcă să acrediteze acțiunea unei legi naturale a populației, în virtutea căreia populația crește în progresie geometrică, dublîndu-se la fiecare sfert de veac, dacă nu întîlnește obstacole, în timp ce mijloacele de subzistență cresc în progresie aritmetică.

Caracterul reacționar al teoriei lui Malthus, care a primit o replică viguroasă în special în lucrările clasicilor marxism-leninismului, constă nu atît în ideile pe care le vehiculează ci în soluțiile inumane pe care le preconizează în scopul evitării dezechilibrelor dintre creșterea populației și creșterea mijloacelor de subzistență.

De altfel, netemeinicia teoriei malthusiene a fost demonstrată de întreaga evoluție ulterioară a populației, scopul acesteia fiind vădit apologetic, urmărind să justifice prin legi naturale, imuabile, mizeria și șomajul existente în orînduirea capitalistă, care afectau păturile cele mai largi ale populației și, prin aceasta, să slăbească lupta de clasă a proletariatului.

Deși combătută cu argumente științifice, contrazisă de evoluția populației de-a lungul ultimelor două secole, teoria lui Malthus a reînviat în epoca contemporană, ca urmare a ascuțirii contradicțiilor orînduirii capitaliste, fiind promovată de cei mai reacționari teoreticieni în domeniul populației, ale căror teorii formează curentul neomalthusianist.

Unul din reprezentanții neomalthusianismului este considerat sociologul francez Gaston Bouthoul, care ocupîndu-se de problemele sociologiei războiului, încearcă să acrediteze ideea că acest fenomen reprezintă de fapt una din modalitățile rezolvării conflictului permanent dintre specii și mediul lor.

Bouthoul consideră că actualmente specia umană a devenit o specie animală nouă. El consideră că între natura evenimentelor politice și creșterea demografică există o corelație directă, exprimată sub forma unei legi potrivit căreia „cruzimea evenimentelor politice tinde să fie proporțională cu creșterea demografică a țărilor în care acestea au loc".

O serie de concepții neomalthusiene extremiste au fost vehiculate în unele lucrări sociologice americane, deși remediile preconizate, ca antidot al creșterii demografice, se orientează cu precădere spre „controlul nașterilor", „sterilizare", „acțiuni educaționale". Unii teoreticieni avan-

Scanned with OKEN Scanner

sează încă și soluții de-a dreptul reacționare și inumane cum ar fi : sistarea ajutorului economic țărilor în curs de dezvoltare, împiedicarea aplicării realizărilor medicinei moderne, în scopul evitării reducerii mortalității în cadrul acestor țări etc.

Unul dintre criticii cei mai consecvenți ai teoriei lui Malthus a fost M. T. Sadler, cunoscut prin „principiul densității", considerînd că legea principală a populației constă în relația de inversă proporționalitate dintre fertilitate și densitatea populației. El își întemeiază teoria pe judecata simplistă că un anumit teritoriu limitat nu poate hrăni decît un anumit număr de populație. În lucrările sale, Sadler susține existența unei relații directe între bogăție și fertilitate, precum și între fertilitate și mortalitate.

Printre promotorii teoriilor biologiste se numără Thomas Doubleday și Herbert Spencer. Deși esența concepțiilor lor este antimalthusiană, prin motivație aceste concepții sînt de natură biologistă. Doubleday consideră că între fertilitate și hrană există o relație de inversă proporționalitate. Națiunile cele mai prost hrănite se evidențiază prin fertilitatea cea mai ridicată.

Părerea lui H. Spencer despre reproducerea populației se bazează pe analogia cu caracteristicile reproducerii regnului animal, exprimîndu-și totuși unele rezerve, legate de faptul că omul poate realiza conștient un echilibru între efectivul colectivității și masa mijloacelor de subzistență.

Mai aproape de timpurile noastre, Josue de Castro, în cunoscuta lucrare „Geografia foamei", susține că fertilitatea este dependentă de cantitatea și calitatea proteinelor din consum, pe baza unor observații de laborator asupra șoarecilor.

O variantă a teoriilor biologiste se regăsește în așa-numitele *teorii organiciste* despre populație. În esență, aceste teorii asimilează societatea cu organismul uman. Semnificative sînt în această privință părerile demografului italian Corado Gini care, într-o lucrare publicată în anul 1930, susține că reproducerea este condiționată în primul rînd de factorii de natură biologică.

Populațiile, la fel ca și oamenii, străbat trei stadii : tinerețe, maturitate și bătrînețe.

Printre adepții teoriilor biologiste se cuvin amintiți R. Pearl și L.J. Reed, autorii ultimei variante de creștere a populației în conformitate cu o funcție logistică, concepție întemeiată tot pe rezultatele unor experiențe de laborator asupra reproducerii speciei de Drosophila melanogaster. Puncte de vedere biologiste apar și în lucrările lui G. U. Yule, ale lui Alfred Lotka, Carr-Saunders etc.

Reducerea legilor dezvoltării populației ca legi cu caracter biologic și negarea sau minimalizarea particularităților reproducerii umane, cu specificul său social, cu determinarea socială primordială, constituie principala slăbiciune a teoriilor biologiste.

Teorii culturale și psiho-sociale

Concepția despre rolul factorilor de ordin cultural sau psiho-social, ca factori determinanți care stau la baza diferitelor legități ce guvernează reproducerea populației, se regăsește într-o gamă variată de teorii despre populație.

Scanned with OKEN Scanner

Uneori, adepții unor asemenea concepții consideră că diferiții factori care influențează dezvoltarea populației au aceeași valoare și, ca urmare, oricare dintre ei poate fi ales pentru a explica un anumit tip de evoluție, motiv pentru care teoriile culturale și psiho-sociale sînt cunoscute ca teorii eclectice.

În principal însă, pornindu-se de la noțiunea de „civilizație", exteriorizată prin gradul de cultură — văzut ca un ansamblu de bunuri materiale și spirituale — se minimalizează importanța factorilor socio-economici și se desconsideră importanța ierarhizării elementelor care condiționează evoluția fenomenelor demografice. Fără îndoială însă că teoriile culturale se apropie mai mult de esența fenomenelor și proceselor demografice, comparativ cu teoriile biologiste, deoarece nivelul cultural și factorii psiho-sociali au un rol mai accentuat în evoluția acestor fenomene.

Apariția teoriilor eclectice se semnalează la sfîrșitul secolului al XIX-lea — începutul secolului al XX-lea și reflectă tendința ideologilor burghezi de a analiza fenomenele demografice în afara determinării lor materiale, rupte de realitatea social-economică.

Un reprezentant de seamă al teoriilor eclectice este francezul A. Dumont, care a formulat principiul „capilarității sociale", susținînd că în societatea ajunsă la un anumit grad de civilizație, natalitatea este invers proporțională cu interesele individului de a atinge anumite poziții recunoscute ca valori deosebite.

Pe măsură ce ne apropiem de timpurile moderne, factorul economic ocupă din ce în ce mai mult rolul predominant în elaborarea teoriilor despre populație. Persistă însă tendința de a pune pe același plan condițiile vieții materiale cu trăsăturile psihologice ale individului. Unii autori susțin că, în esență, plăcerea coordonează acțiunile individuale, iar fertilitatea diferențială, evidentă la diverse clase sociale, trebuie explicată prin variația surselor de satisfacție.

Chiar în situația în care unele teorii economice despre populație dau o fundamentare materialistă unor laturi ale evoluției umane contemporane, analiza problemelor populației, neglijînd influența hotărîtoare a modului de producție a bunurilor materiale, influența suprastructurii specifice diverselor orînduiri sociale, nu este de natură să dea răspunsuri corecte acestor probleme și nici nu servește așezării politicii demografice pe baze științifice.

Teoria marxistă despre reproducerea populației

Aplicînd materialismul dialectic la cunoașterea societății omenești, Marx și Engels au pus bazele materialismului istoric. Această realizare remarcabilă în istoria științelor despre societate, a oferit baza teoretică pentru explicarea diverselor legități care guvernează reproducerea populației.

Materialismul istoric demonstrează faptul că în ansamblul condițiilor vieții materiale *, rolul hotărîtor revine modului de producție a bunurilor materiale.

* Condițiile vieții materiale includ, alături de modul de producție, mediul geografic și densitatea populației.

Scanned with OKEN Scanner

În funcție de modul de producție, fiecare orînduire socială se caracterizează printr-o structură proprie (totalitatea relațiilor de producție, incluzînd și relațiile dintre oameni în procesul producției) și o suprastructură specifică, cuprinzînd ansamblul ideilor politice, filozofice, juridice, morale, religioase etc. și instituțiile ce le deservesc. Rezultă de fapt că în suprastructură se cuprind și formele de comunitate în care trăiesc oamenii, forme care au caracter istoric, ca și concepțiile despre familie, relațiile familiale, concepțiile oamenilor despre propria reproducție.

Este demonstrat faptul că baza economică determină suprastructura, cu alte cuvinte relațiile de producție influențează direct fenomenele demografice prin modul în care evoluează producția, nivelul veniturilor, repartiția dar și indirect, prin intermediul suprastructurii.

Relevînd rolul hotărîtor al modului de producție, al condițiilor materiale și economice asupra dezvoltării populației, nu trebuie neglijat rolul factorilor psiho-culturali.

Pe măsura evoluției sociale, a schimbării modului de producție a bunurilor materiale, fenomenele demografice care sînt determinate de baza economică, în virtutea unei independențe relative, se vor modifica corespunzător, într-un timp mai mult sau mai puțin apropiat.

Analizînd orînduirea capitalistă, K. Marx a definit și legea populației specifică acestei orînduiri, precizînd :

„Odată cu mărirea capitalului social aflat în funcțiune și cu gradul creșterii sale, odată cu lărgirea proporțiilor producției și a masei muncitorilor în funcțiune, odată cu dezvoltarea forței productive a muncii lor, odată cu fluxul mai larg și mai plin al tuturor resurselor avuției, cresc și proporțiile în care atragerea mai mare a muncitorilor de către capital este legată de o respingere mai mare a lor, sporește rapiditatea schimbărilor în compoziția organică a capitalului și a formei sale tehnice și se extinde sfera de producție care este cuprinsă de aceste schimbări, ba toate deodată, ba pe rînd. *Odată cu acumularea capitalului, pe care ea însăși o produce, populația muncitorească produce deci în proporții mereu crescînde mijloacele pentru propria ei transformare în suprapopulație relativă.* Aceasta este o lege a populației caracteristică modului de producție capitalist, așa cum de fapt orice mod de producție istoric deosebit are legile sale deosebite ale populației istorice te valabile". *

Ultima remarcă prezintă o importanță deosebită pentru încercarea de a formula o anumită lege a populației, atrăgînd atenția că generalizarea unor aspecte ale evoluției demografice, făcînd abstracție de condițiile specifice fiecărei orînduiri sociale, este sortită eșecului. De altfel, în continuare, Marx precizează : „O lege abstractă a populației nu există decît pentru plante și animale, atît timp cît nu este influențată de apariția omului în istorie". **

Analiza mecanismului de formare a suprapopulației relative prilejuiește lui K. Marx următoarea observație : „Într-adevăr, nu numai masa nașterilor și a deceselor, dar și mărimea absolută a familiilor stă în raport

* K. Marx, *Capitalul*, vol. I, Ed. IV, Editura Politică, București, 1960, pag. 633.
** Op. cit. pag. 633.

invers cu mărimea salariului, deci cu masa mijloacelor de subzistență de care dispun diferite categorii de muncitori. Această lege a societății capitaliste ar fi absurdă dacă ar fi aplicată sălbaticilor sau chiar numai unor colonişti civilizaţi" *.

Desigur că aceste observaţii ale lui K. Marx privesc perioada în care acesta a trăit, evoluţia contemporană a populaţiei în ţările capitaliste avînd unele trăsături distincte, deşi, în cea mai mare parte, consideraţiile privind legătura dintre venituri şi dimensiunea familiei îşi menţin valabilitatea pînă la un anumit punct.

În operele clasicilor marxism-leninismului nu se formulează explicit o lege a populaţiei valabilă pentru orînduirea socialistă. Modul de analiză a problemei populaţiei, subordonarea legii populaţiei legii economice fundamentale a orînduirii respective, încadrarea evoluţiei demografice în contextul transformărilor în modul de producţie a bunurilor materiale, ca şi acordarea importanţei şi ierarhizării ştiinţifice a influenţei factorilor sociali, economici şi culturali asupra dezvoltării populaţiei sînt elemente de o deosebită importanţă pe care marxim-leninismul ni le-a pus la îndemînă.

Cu toate realizările de seamă ale gînditorilor marxişti contemporani în analiza evoluţiei populaţiei în socialism, nu s-a putut ajunge la o formulare unanim acceptată a legii socialiste a populaţiei.

O explicaţie a acestei situaţii trebuie căutată şi în intervalul de timp, relativ scurt, de la instaurarea orînduirii socialiste, a condiţiilor particulare — specifice fiecărei ţări care construieşte orînduirea socialistă. Pornind de la faptul că legea populaţiei nu trebuie să intre în contradicţie cu legea economică fundamentală a socialismului, fiind de fapt subordonată acesteia şi urmărind realizarea aceluiaşi scop, considerăm că orice încercare de definire a legii socialiste a populaţiei trebuie să pornească de la *necesitatea creşterii armonioase—echilibrate a populaţiei, în scopul asigurării resurselor umane pentru realizarea obiectivelor fundamentale ale societăţii socialiste, într-o viziune de largă perspectivă.*

În orînduirea socialistă creşterea populaţiei nu este un scop în sine, ci este subordonată politicii de dezvoltare multilaterală a economiei ţării, creşterii nivelului de trai material şi cultural al membrilor întregii societăţi. Aceste obiective constituie de fapt şi esenţa politicii demografice a statului socialist.

Strategii în politica demografică

Referindu-ne la orînduirea socialistă, politica demografică defineşte acea componentă a politicii de dezvoltare social-economică, proprie fiecărei ţări, şi care cuprinde orientările actuale şi de perspectivă privind evoluţia populaţiei, precum şi măsurile de ordin material, social, juridic, cultural etc., pentru înfăptuirea acesteia. În sens larg, politica demografică, prin obiectivele pe care le urmăreşte, se suprapune politicii de creştere permanentă a nivelului de trai material şi cultural al întregii societăţi.

Pornind de la diversitatea stadiilor de dezvoltare şi a condiţiilor concret-istorice în care evoluează economia diverselor ţări, precum şi de la

* Op. cit. pag. 645.

Scanned with OKEN Scanner

particularităţile situaţiei demografice şi a obiectivelor urmărite, orientările şi strategiile în politica demografică sînt foarte diversificate. Fără îndoială că politica demografică este un atribut inalienabil al suveranităţii fiecărui stat. Aşa cum sublinia tovarăşul Nicolae Ceauşescu, „problemele demografice, planificarea dezvoltării populaţiei se pun în mod diferenţiat de la un continent la altul, de la o ţară la alta, în unele fiind necesară o creştere mai accentuată a populaţiei, iar în altele o diminuare a creşterii. Soluţionarea în mod corespunzător a acestor probleme aparţine fiecărei ţări" *.

Pornind de la realitatea contemporană, care confirmă aprecierea că evoluţia populaţiei în perspectivă va depinde în mod hotărîtor de evoluţia natalităţii, politica demografică a diverselor state se poate clasifica, în funcţie de atitudinea pe care acestea o adoptă în privinţa evoluţiei acestui fenomen demografic, în *politici pronataliste* (de încurajare a creşterii natalităţii) şi *politici antinataliste* (de reducere a intensităţii natalităţii, prin măsuri de planificare a familiei).

Fără îndoială că există foarte multe state care nu au adoptat o poziţie activă faţă de evoluţia demografică şi, ca atare, nu şi-au propus, în mod explicit, o anumită politică pe care să o urmeze.

Ceea ce trebuie să reţinem este faptul că o politică demografică viabilă trebuie să urmărească îndeplinirea obiectivelor fundamentale ale dezvoltării economico-sociale, să aibă un caracter de largă perspectivă, să îmbine interesele individului cu cele ale întregii societăţi.

La graniţa dintre politicile demografice pronataliste şi antinataliste se situează aşa-numitele politici demografice ale creşterii „zero", recent constituite, şi care afirmă că, în condiţiile unor ţări cu un anumit grad de dezvoltare, menţinerea la un nivel staţionar a efectivului şi structurii populaţiei constituie opţiunea cea mai raţională.

Politica demografică urmăreşte să armonizeze atît efectivul, cît şi structura populaţiei cu obiectivele creşterii economice, ceea ce explică şi largul ecou pe care l-au căpătat în ultimul timp metodele de optimizare a evoluţiei populaţiei.

Ideea unei populaţii optime a fost formulată pentru prima dată de către economistul şi demograful englez Edwin Cannan, care defineşte optimul populaţiei ca rezultat al aşa-numitei „mişcări ideale". După Cannan, „mişcarea ideală este aceea care asigură în perspectivă îndelungată cele mai bune randamente industriale, ţinînd seama de interesul tuturor generaţiilor".

Se poate constata faptul că E. Cannan leagă optimul populaţiei de interesele economice, priveşte optimul demografic ca o categorie dinamică, variabilă în timp.

Alţi economişti şi demografi pun la baza definirii optimului populaţiei echilibrul dintre populaţie şi resurse sau dintre creşterea populaţiei şi creşterea economică.

Cea mai completă definire a optimului demografic o găsim în lucrările demografului francez Alfred Sauvy. El consideră că între o populaţie minimă şi una maximă trebuie să existe o populaţie optimă, definită

* Nicolae Ceauşescu, *„România pe drumul construirii societăţii socialiste multilateral dezvoltate"*, vol. 10, Bucureşti, Editura Politică, 1974, pag. 581.

pe baza unui complex de obiective de natură economică, politică, militară, culturală, socială etc.

Pentru Sauvy, esențial este optimul economic.

În analiza optimului demografic, trebuie să avem în vedere că el este subordonat intereselor generale ale societății pentru care a fost conceput și este în concordanță cu optimul general economico-social.

Pentru economia socialistă, unul din criteriile de bază în formularea unei strategii de dezvoltare optimă a populației poate fi legat de creșterea permanentă a nivelului de trai material și cultural al întregii națiuni, realizat atît prin orientarea evoluției efectivului cît și a structurii pe vîrste a populației, într-o concepție de largă perspectivă.

Avînd în vedere necesitatea cuantificării elementelor care trebuie incluse în definirea optimului demografic, se recomandă în mod justificat maximizarea fondului integral de consum, a produsului social și venitului național, prin folosirea rațională a resurselor de muncă (maximizarea ponderii populației ocupate).

Deși concepțiile referitoare la optimizarea populației au deja o bază teoretică dezvoltată, complexitatea criteriilor și factorilor care concură la formarea optimului demografic a împiedicat elaborarea unor modele concrete care să corespundă tuturor exigențelor și care să stea la baza elaborării politicii demografice. Aceasta nu reduce importanța ideii de dezvoltare optimă a populației, sarcină care se pune în fața economiștilor și demografilor, constînd în special în găsirea celor mai adecvate metode și criterii de optimizare a acestei dezvoltări.

În această privință, demografia românească beneficiază de orientările științifice ale politicii economico-sociale promovate de Partidul Comunist Român, care conțin ca element component și politica în domeniul evoluției populației.

Definind strategia ce va fi urmată în privința dezvoltării economice prin prisma implicării factorului demografic, în Programul Partidului Comunist Român de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism, se precizează : ...„vor fi luate măsuri corespunzătoare în vederea asigurării unui spor demografic normal, realizării unei proporții juste de vîrstă a populației, menținerii tinereții poporului nostru. Se va aplica cu consecvență o politică de sporire a natalității, de ajutorare a copiilor și familiilor cu mulți copii, astfel încît în 1990 populația României să ajungă la cel puțin 25 milioane locuitori, iar în anul 2000 la circa 30 milioane locuitori".

Același program preconizează o anumită structură a populației active, precum și o anumită repartizare a acesteia pe ramuri ale economiei naționale.

Asemenea obiective pot constitui elemente de bază în încercarea elaborării unor modele de optimizare a evoluției diverselor fenomene demografice în perioada de perspectivă, inclusiv a unor studii de optimizare a creșterii populației după anul 2000.

Scanned with OKEN Scanner

CHESTIONAR DE CONTROL

— Definiți conținutul principalelor categorii de teorii asupra populației.

— Indicați conținutul legii populației în capitalism, precum și elementele care pot defini legea socialistă a populației.

— Ce se înțelege prin „politică demografică" și care sînt principalele orientări ale politicii demografice în etapa actuală ?

— Definiți diversele concepții privind populația optimă.

— Care sînt coordonatele principale ale politicii demografice a Partidului Comunist Român ?

Scanned with OKEN Scanner

CUPRINS

I. Populația — element principal în strategia dezvoltării social-economice 3

I.1. Populația — verigă a sistemului economico-social . . . 3

1.2. Obiectul și metodele demografiei 5

1.3. Locul demografiei în contextul altor științe sociale și științe ale naturii 7

II. Sistemul informațional în Demografie 9

II.1. Recensămîntul populației 9

II.2. Evidența curentă a evenimentelor mișcării naturale și migratorii a populației 30

II.3. Anchetele și monografiile demografice 34

III. Efectivul și structura populației 41

III.1. Numărul și densitatea populației 41

III.2. Structura populației 48

IV. Noțiuni preliminare despre metodele de analiză demografică . 80

V. Mortalitatea populației 92

V.1. Mortalitatea populației. Noțiuni generale. 92

V.2. Metode de standardizare a mortalității populației . . . 101

V.3. Mortalitatea pe medii, în profil teritorial și pe categorii socio-economice. 105

V.4. Sezonalitatea mortalității populației. Mortalitatea pe cauze de deces 108

V.5. Mortalitatea infantilă 110

V.6. Mortinatalitatea 125

V.7. Analiza longitudinală a mortalității populației. Tabela de mortalitate 126

VI. Natalitatea, nupţialitatea şi divorţialitatea populaţiei . . . 155

VI.1. Natalitatea populaţiei 155
VI.2. Nupţialitatea populaţiei 174
VI.3. Divorţialitatea populaţiei 181

VII. Mişcarea migratorie a populaţiei 183

VIII. Evoluţia populaţiei şi fenomenele demografice în R.S. România. Tendinţe şi implicaţii social-economice 191

IX. Prognoza populaţiei 203

IX.1. Necesitatea prognozei populaţiei 203
IX.2. Metode de prognoză 205

X. Modele matematice fundamentale ale populaţiei. Elemente de demografie potenţială 239

XI. Teorii despre populaţie. Strategii în politica demografică . . 252

Scanned with OKEN Scanner

Plan editură Nr. 9427.
Coli de tipar : 16,50.
Bun de tipar : iulie 1983.

Tiparul executat sub comanda nr. 416
la I. P. „Filaret", str. Fabrica de chibrituri
nr. 9—11, București
Republica Socialistă România

Scanned with OKEN Scanner